

湖北鑫甬生物环保科技有限公司
1.5 万吨丙烯酰胺技改项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：湖北鑫甬生物环保科技有限公司

评价单位：湖北明台生态环境咨询有限公司

二〇二二年七月

概述

一、项目由来

湖北鑫甬生物环保科技有限公司成立于 2018 年 12 月，公司注册资金 2000 万元，占地 128.5 亩，位于枝江市姚家港化工园区迪斯科化肥以西，诺安制药以南，沿江三路以北，姚港四路以东地块。主要经营范围为化工产品研发、销售；造纸助剂研发、生产、销售及技术服务。

湖北鑫甬生物环保科技有限公司是由浙江鑫甬生物化工股份有限公司全额投资的以环保新材料为方向的化工企业，公司以浙江鑫甬生物化工股份有限公司现有的生产技术和产品为依托，在西部地区布局生产造纸化学品，并向产业链上下游进行延伸，开发具有高附加值的精细化工产品。目前，浙江鑫甬生物化工股份有限公司主营产品为微生物法丙烯酰胺及其下游产品聚丙烯酰胺、造纸助剂系列，兼营丙烯腈，年产能为 1.5 万 t 丙烯酰胺水溶液（折百）和 10.7 万 t 造纸增强剂。

2018 年 12 月湖北鑫甬《年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目》通过枝江市发展和改革局备案（登记备案项目代码：2018-420583-26-03-082709），项目分两期建设，一期规模为年产能 1.5 万 t 丙烯酰胺水溶液（折百）生产线 1 条和年产 10.7 万 t 造纸增强剂 1 条，二期规模为年产能 1.5 万 t 丙烯酰胺水溶液（折百）生产线 1 条。一期建设内容主要包括：造化车间、水合车间、公用工程、综合楼、丙类仓库、甲类仓库、洗桶车间、消防泵房、罐区及污水处理区和其它配套设施；一期项目于 2019 年 8 月获得宜昌市生态环境局的批复文件（宜市环审[2019]54 号），2021 年 12 月完成验收。

为加快项目的建设进度，完成企业的总体目标，湖北鑫甬生物环保科技有限公司拟投资 33980 万元在现有厂区内进行扩建，即 5 万吨精细化学品及环保型水处理剂项目，扩建主要在现有工程基础上完成现有项目的二期工程，即年产 1.5 万 t 丙烯酰胺水溶液（折百）生产线，并新建 1 条年产 8000 吨 NMA 生产线、1 条年产 2000 吨 OT 生产线、新建 1 条年产 5000 吨 DPC 生产线、新建 1 条年产 1 万吨 CPAM 生产线、新建 1 条年产 1 万吨 HPAM 生产线，并配套建设公用工程、辅助设施和环保设施等。该项目实施后，整个厂区（一期和二期合计）生产规模可形

成年产 3 万 t 丙烯酰胺水溶液（折百）、年产 10.7 万 t 造纸增强剂、年产 8000 吨 NMA、年产 2000 吨 OT、年产 5000 吨 DPC、年产 1 万吨 CPAM、年产 1 万吨 HPAM。

湖北鑫甬生物环保科技有限公司先针对现有一期年产 1.5 万 t 丙烯酰胺水溶液（折百）生产线进行技术改造，改造完成后该生产线可实现年产 3 万 t 丙烯酰胺水溶液（折百）生产能力，二期项目不再建设。

技改项目完成后，全厂总产能不变。

二、项目特点

➤ 环境特点

①环境质量现状：根据污染源调查及现状监测，项目区域 2020 年属于环境空气不达标区，特征因子均满足相应标准限值要求，地表水、地下水、土壤、声环境质量现状能够满足相应环境质量标准要求。

②根据现场踏勘，项目位于姚家港化工园区，所在区域较为平坦，属于简单地形，目前区域开发程度一般，项目周边为规划工业用地，评价范围内主要植被为农作物，所在区域生态类型简单。

➤ 工程特点

1、本项目施工期废气、废水、噪声和固废均采用有效措施，施工期时间较短，重点在运营期的环境影响。

2、本项目废气主要为丙烯腈、VOC、氯化氢和氨等，废水主要为生产废水，废气及废水均依托现有环保设备处理后能够实现稳定达标排放；技改项目新增固废主要为危险固体废物，依托现有危废间暂存，委托资质单位处置，均能够得到合理处置；潜在的环境风险在采取风险防范和应急处置措施后，可以得到有效控制，达到接受水平。

三、评价工作过程

依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26—基础化学原料制造 261”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，需编制环境影响报告

书，对项目产生的污染和环境影响情况进行详细评价，从环境保护角度评估项目建设的可行性。为此，湖北鑫甬生物环保科技有限公司委托我公司承担 1.5 万吨丙烯酸技改项目（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作。

我公司接受委托后立即组织有关专业技术人员开展环境状况调查和收集相关资料，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案；根据工作方案，项目组对评价范围进行了现场勘查。本评价通过对项目周围的自然环境进行调查评价以及项目的工程情况进行详细的调查分析，并在此基础上预测和分析项目对周围环境的影响程度、范围，分析和论证项目采取的环境保护措施以及在技术上的可行性以及处理效果，从环境保护的角度论证项目的合理性。同时，本着“达标排放”等原则，提出切实可行的环保措施和防治污染对策。按照建设项目环境影响评价导则的技术要求，整合上述工作成果，我单位于 2022 年 7 月编制完成了《湖北鑫甬生物环保科技有限公司 1.5 万吨丙烯酸技改项目环境影响报告书》（征求意见稿）。

环境影响评价工作技术路线见图 1。

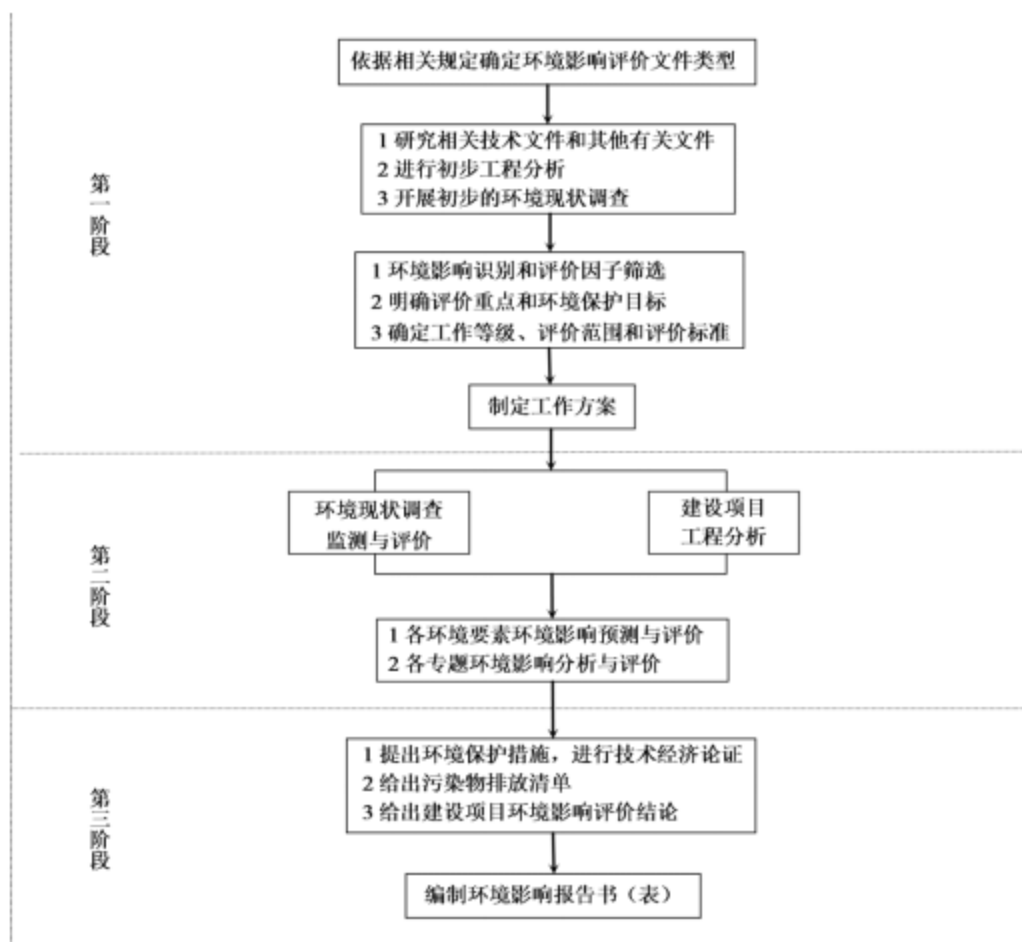


图1 项目环境影响评价工作程序图

四、分析判定相关情况

➤ 产业政策相符性判定

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2019年10月30日公布，2020年1月1日起实施），本项目所涉及的产品、工艺、设备及建设规模均未列入限制类和淘汰类，为允许类项目。因此，项目建设符合产业政策。

对照《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），项目不涉及禁止准入事项，涉及许可准入事项的相关行政审批手续正在办理中，符合《市场准入负面清单（2022年版）》相关要求。

项目产品均不属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）淘汰类中的落后产品，也均未被列入《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）中“高污染、高环境风险”产品名录；生产过程中也没有使用《产业结构调

整指导目录》(2019 年本)淘汰类中的落后生产工艺装备。

➤ “两高”相关文件符合性分析判定

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45 号)中要求:“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。

《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》(鄂环办〔2021〕61 号)中要求:严格执行产业政策,严格落实《环评法》《长江保护法》《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理;不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件;对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。

《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》(2021 年 8 月 27 日)中要求:暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量 50000 吨标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制,石油化工,现代煤化工,焦化,煤电,长流程炼铁,独立烧结、球团,铁合金,合成氨,铜、铝、铅、锌、硅等冶炼,水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业,制药、农药等行业新建、改建、扩建项目;其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。

技改项目投入运营后,2#年产 1.5 万吨丙烯酰胺生产线不在建设,相较于原建设方案,能耗相应降低,同项目不属于高能耗行业重点领域,《高能耗行业重点领域能效标杆水平和基准水平(2021 版)》中的 C2614,有机化学原料制造,只有石脑烃类乙烯和对二甲苯,不包含本项目产品,因此本项目不属于两高项目

综上所述,项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

➤ 选址可行性分析判定

①与国家用地政策符合性分析判定

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》中限制类与禁止类项目,也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

②用地批准情况

本项目在湖北鑫甬生物环保科技有限公司，项目地块用地性质为工业用地。

➤ 规划相符性判定

1、与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析判定

《中华人民共和国长江保护法》中提出：

“第二十一条国务院水行政主管部门统筹长江流域水资源合理配置、统一调度和高效利用，组织实施取用水总量控制和消耗强度控制管理制度。……长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。国务院自然资源主管部门负责统筹长江流域新增建设用地总量控制和计划安排”；

“第二十二条长江流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。……禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移”；

“第二十六条国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。……禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库……”；

“第四十七条长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力。……在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污。”

项目所在区域水环境质量现状可满足相应功能区划要求，不属于水质超标流域，项目废水可满足达标排放、总量控制要求；项目建设符合《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）及《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”而终管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）要求，不属于对常影响的产业或重污染企业和项目；项目建设区域与长江最近距离约1.8km,项目不涉及尾矿库建设；项目按照排污许可要求，计划采取有效措施控制总磷排放，废水中总磷可满足达标排放、总量控制要求；项目废水经厂

区污水处理站预处理达到接管标准后送枝江市城西污水处理厂集中处理达标后排放至长江，不新增入河排污口；项目固体废物全部得到综合利用或安全处置，不在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物；技改后能耗相应减少，项目资源能源利用效率符合分区管控及宜昌姚家港化工园入园要求。

综上，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

2、与《“十四五”节能减排综合工作方案》符合性分析判定

《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）“四、健全节能减排政策机制”中提出：“（三）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。……严禁违规“两高”项目建设、运行，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。加强对“两高”项目节能审查、环境影响评价审批程序和结果执行的监督评估，对审批能力不适应的依法依规调整上收审批权。对年综合能耗5万吨标准煤及以上的“两高”项目加强工作指导……”；“（七）加强统计监测能力建设。……推动涉挥发性有机物排放的重点排污单位安装在线监控监测设施……”。

项目单位投资综合能耗低于宜昌姚家港化工园入园要求，不在具体“两高”项目范围内，符合国家、湖北省“两高”相关文件要求；项目燃煤消费量占能源消费总量的比重为0，符合能耗总量、强度“双控”要求，项目资源能源利用效率符合分区管控及宜昌姚家港化工园入园要求；评价要求项目建设相应废气自动监控设施及其配套设施。因此，项目建设符合《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）相关要求。

3、与《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析判定

《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（湖北省第十三届人民代表大会第五次会议表决通过）第三章发展壮大实体经济加快构建现代产业体系第一节深入推进制造强省建设中提出“二、调整优化制造业结构。加快重点行业结构调整。巩固钢铁、有色、化工、建材等原材料工业供给侧结构性改革成果，加快安全绿色高效发展，培育万亿级现代化工产业集群。……”；专栏3重点行业转型升级方向中提出“化工：坚持园区化、绿色化、精细化发展，优化发展特种油和乙烯下游产业，改造提升磷化工、盐化工、煤化工等传统产业，大力发展高端精细化学品和化工新材料，优化沿江化工产业布局，重点在武汉、宜昌、荆门、襄阳、荆州、孝感、黄冈、潜江、仙桃布局建设一批绿色化、智能

化的专业化工园区，打造万亿级现代化工产业集群”；第十二章坚持生态优先绿色发展建设美丽湖北第一节深入推进长江大保护中提出“一、构建长江大保护长效机制。……。深入推进沿江化工企业“关改搬转治绿”，促进化工企业安全环保达标升级、入园集群发展。……”

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园，产品为丙烯酰胺水溶液，为高端精细化学品，符合《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》化工产业转型发展及产业布局相关要求。

4、与《湖北省主体功能区规划》符合性分析判定

根据《湖北省主体功能区规划》，项目所在区域属于“省级层面重点开发区域”，该区域的功能定位为长江中游地区重要的综合性交通枢纽，全省重要的石油化工、建材、纺织服装、家电、农产品加工基地。

项目规划选址和产业发展定位符合《湖北省主体功能区规划》的要求。

5、与湖北省生态保护红线符合性分析判定

对照湖北省生态保护红线，本项目不在湖北省生态保护红线范围内，符合湖北省生态保护红线相关要求。

6、与《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》符合性分析判定

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园，对照《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》，项目建设区域生态功能区划为东部平原丘陵生态建设区，生态控制要点为：科学、合理地布局各种类型的工业项目，严格实施污染控制和环境监管；市域经济区划为东部产业促进区，发展定位为：先进制造业、新能源、汽车产业、生物科技、新材料、化工等，承接中心综合服务组团以及全国其他地区的产业转移与产业升级。

项目为化工项目，用地符合宜昌姚家港化工园规划要求，设计过程中充分考虑了建设和运营过程的污染防治、清洁生产及自身环境监管，符合《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》生态功能区划、市域经济区划相关要求。

7、与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析判定

《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年1月17日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过）第三章加快构建现代产业体系增强经济核心竞争力第一节提升产业基础高级化和产业链现代化水

平中提出“四、实施市场主体培育工程。培育壮大产业链龙头企业。围绕生物医药、精细化工、装备制造、食品饮料等产业，大力培育十亿、百亿和千亿级龙头企业……”；第二节推动传统产业向中高端转型升级中提出“一、推动精细化工绿色转型。重点培育磷化工、煤化工、盐化工、硅化工等产业链，打造全省万亿现代化化工产业的核心区和增长极。支持姚家港化工园（含田家河片区）、宜都化工园建设全国一流化工园。持续推动化工产业向“高端化、精细化、循环化、绿色化、国际化”发展……”；第九章加强生态文明建设打造长江大保护升级版第二节打造长江经济带绿色发展示范区中提出“一、提升绿色化发展水平。……严格化工项目入园管理，控制尿素、磷铵、纯碱等新增产能，依法依规推进落后产能退出。推动化工、水泥、造纸、玻璃、能源、钢铁等行业清洁化改造和农业清洁化生产”。

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园，产品为丙烯酰胺水溶液，不属于需要退出的落后产能，也不属于尿素、磷铵、纯碱等需要严格控制新增产能的行业符合《宜昌市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求。

8、与《宜昌市化工产业绿色发展规划（2017~2025年）》符合性分析判定

《宜昌市化工产业绿色发展规划（2017~2025年）》（宜府办发〔2018〕3号）发展目标中要求：到2025年，宜昌市化工产业绿色发展水平大幅提高，形成以磷矿绿色开发产品为引领，以硅、氟系产品为特色，以化工新材料和高端专用化学品为重点，以姚家港化工园和宜都化工园为核心的绿色化工产业集群，综合竞争力显著增强，将宜昌市打造成全国绿色发展化工示范区。主要任务中明确姚家港化工园为优化提升区，要求推动姚家港化工园高水平一体化发展，承载宜昌市化工产业绿色发展和企业退城搬迁任务，形成化工产业集聚区；姚家港产业园定位为构建以化工新材料为主体，高端精细化工与高端农用化工为两翼的“一主两翼”产业格局，打造多种产业共生耦合的循环经济示范园区。

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园，产品为丙烯酰胺水溶液，属高端精细化学品，符合《宜昌市化工产业绿色发展规划（2017~2025年）》相关要求。

9、与《宜昌市化工产业项目入园指南》符合性分析判定

为高标准建设化工园区，促进全市化工产业绿色化、安全化、循环化、高端化和智能化发展，2018年1月宜昌市政府制定发布了《宜昌市化工产业项目入园指南》（宜府办发〔2018〕6号文，以下简称“入园指南”）。

项目采用清洁生产工艺，未采用国家明令禁止和淘汰的落后设备，符合能耗总量、强度“双控”要求，符合入园指南中工艺、设备、能耗要求；项目符合绿色、低碳、循环要求，满足“三线一单”管控要求，污染物排放总量未突破区域生态环境承载能力，环境风险可控，项目将严格执行环境影响评价、环保设施“三同时”制度，污染物排放均可达到国家排放标准，符合入园指南中生态环保要求；（5）项目符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，将严格执行安全设施“三同时”制度，未使用国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备，符合入园指南中安全生产要求；项目已完成备案、规划、土地、节能评估等手续，正在按要求推进环境评估等相关手续，并聘请有化工设计资质的设计单位开展工业设计，待宜昌市化工园区规划建设工作领导小组论证审定通过后办理开工许可证正式开工建设。

综上所述，项目总体符合入园指南相关要求，经宜昌市化工园区规划建设工作领导小组论证审定通过后符合《宜昌市化工产业项目入园指南》相关要求的。

10、与《宜昌化学工业绿色发展负面清单》符合性分析判定

项目未被列入《宜昌化学工业绿色发展负面清单》中限制类、淘汰类清单，环保、能源等指标也可满足相关要求，符合《宜昌化学工业绿色发展负面清单》相关要求。

11、与《宜昌市生态环境保护“十四五”发展规划》符合性分析判定

《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》提出：加快推进产业升级改造。严格执行环境准入要求，禁止不符合要求的开发活动和产业准入，严格控制“两高”项目盲目上马。严格产业准入门槛，对新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量指标进行减量替代。依法依规推进落后产能退出，制定全市落后产能淘汰年度方案，持续淘汰建材等行业落后产能。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业新增产能……。加快发展节能环保产业。积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点……。加强对全市化工园区的规范化管理，实行“总量控制，集中发展”，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审。积极推进国家和省级工业园区循环化改造，打造绿色循环低碳园区和国家级绿色园区。严格化工项目入园管理，新上项目必须全部进入合规化工园区……。长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建化工园区和化工项目……。

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）中要求高标准规划建设的两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区，与长江直线距离约1.8km；项目产品为丙烯酰胺水溶液，符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）支持的产业发展方向。项目建设符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）相关要求，因此，项目建设符合《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

12、与《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》符合性分析判定

《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》中要求“3.2 加强危险废物收集处理与排查整治。1、.....鼓励企业内部资源化利用危险废物，推进企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升，支持大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施”；“3.3 推进重金属及尾矿库污染综合整治。1、持续推进重点区域重金属减排严控新增重金属污染物排放。辖区内新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目坚持重金属污染物排放“等量替换”原则，在环境影响评价或批复文件中明确具体的重金属污染物排放总量及来源，严格重点行业企业准入管理”。

项目结合产业特点对危险废物实施分类处置，危险废物定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置，实现了危险废物的减量化；项目不涉及重金属污染物排放。因此，项目建设符合《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》相关要求。

13、与《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》符合性分析判定

《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》第三章主要任务（一）加强土壤污染风险管控中要求：“（1）强化土壤污染源头防治。严格控制涉重金属污染物排放。.....新增涉重项目应遵循“减量置换”或“等量置换”原则，执行环境影响评价制度，落实重金属污染物排放标准及总量控制制度.....”；“（2）防范工矿企业用地新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。执行工程建设强制性国家规范，针对相关重点行业提出有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置的设计、建设和安装要求”；“（2）防范工矿企业用地新增土壤污染。强化重点监管单位监管。.....监督土壤

污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，规范开展土壤和地下水自行监测……”；“（4）深入实施建设用地准入管理。合理确定规划用途。……禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，一律禁止在园区外新建化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；……严格污染地块用途管制，落实准入管理要求。”。

（二）推进地下水污染防治中要求：“（2）加强地下水污染源防控和风险管控实施地下水污染源防渗。……采取防渗漏措施，逐步推进地下水环境自行监测，建立，监测数据报送制度。防范矿山矿井污染……加强尾矿库环境污染治理……控制危险废物填埋场地下水污染”。

项目不涉及重金属污染物排放，项目建设前依照环境影响评价制度要求委托开展了环境影响评价工作，对项目可能的土壤、地下水环境影响进行了分析、评价并提出了分区防渗等土壤污染防治要求及相关自行监测计划；项目位于宜昌姚家港化工园内，用地为园区待开发空地，原为荒地，不属于污染地块；项目建设区域与长江最近距离约 1.8km，项目不涉及尾矿库、矿山矿井、危险废物填埋场建设。因此，项目建设符合《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》相关要求。

14、与《枝江市城市总体规划（2012-2030 年）》符合性分析判定

《枝江市城市总体规划（2012-2030 年）》确定的枝江市主导产业为食品、纺织和化学工业。将机械电子、生物医药、新型建材等产业作为潜在主导产业进行培育。并成以资源为特色形成的块状产业集聚发展区，包括宜昌白洋工业区、姚家港化工园、枝江经济开发区、江口民营经济园、七星台工业园、枝江市船舶工业园、枝江安福寺工业园和问安关庙山工业园。

项目造属化学工业，为《枝江市城市总体规划（2012-2030 年）》中确定的枝江市主导产业；项目建设地点所在的宜昌姚家港化工园为《枝江市城市总体规划（2012-2030 年）》中推动发展的块状产业集聚发展区。因此，项目建设符合《枝江市城市总体规划（2012-2030 年）》相关要求。

15、与《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）》及其规划环评符合性分析判定

2007 年 11 月枝江市人民政府委托宜昌城市规划设计研究院编制了《枝江市董市镇姚家港工业园区规划》。根据《枝江市总体规划（2003-2020）》和枝江市委、市政府关于枝江市工业布局发展的计划，枝江市董市镇姚家港工业园区规划确定

枝江市董市镇姚家港董市镇工业园区的性质为：枝江市重要的工业基地，以磷化工、煤化工、盐化工为主导的化工园区。

2008年9月16日，枝江市人民政府以枝府函〔2008〕号文对姚家港工业园规划给予了批复；由于姚家港工业园区以化工企业为主，拟在园区内设置化学工业园，枝江市人民政府以枝府函〔2008〕61号文对姚家港化学工业园给予了批复。

该园于2008年10月由省发改委批复（鄂发改开发〔2008〕1072号文件）设立。园区位于枝江市城区西南12公里，北依318国道，南邻长江，东至玛瑙河，西至石宝山，园区北距宜黄高速公路16公里，西距宜昌城区40公里。占地面积21.85平方公里。

姚家港化工园是湖北枝江市经济开发区的重要组成部分，是湖北枝江经济开发区的核心园区，是枝江市的新兴化工基地，经过近二十年的发展，园区煤化工、磷化工、材料化工产业已具相当规模，并在型煤制气、低压甲醇、联醇联醚、湿法磷酸精制、己内酰胺等方面拥有自己的核心技术；其中尿素、高浓度磷复（混）合肥产能、产量居湖北省前列，复（混）合肥品种齐全；湿法磷酸精制工程化技术达到国内先进水平；己内酰胺填补省内空白，单套设计规模为国内同类型最大；园区盐（氯碱）化工，为产业内延伸到氯系列精细化工产品链和产业间构建磷化工—盐（氯碱）化工—精细化工—材料化工共生耦合产业链，提供了良好的发展条件。

为了对姚家港化工园的生态保护、产业发展和空间布局进行合理引导，加快区域经济结构战略性调整，转变经济发展方式，推进生态文明建设，推动化工集群区转型升级，通过姚家港化工园循环产业的打造，对沿江化工企业进行梳理，明确环保、安全、改造提升等综合整治方案，确保长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”精神全面贯彻落实，宜昌姚家港化工园管理委员会于2017年委托湖北化学工业研究设计院编制了《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）》。

2018年9月，枝江市环保局经枝江市人民政府授权委托中南安全环境技术研究院股份有限公司完成了《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）》的规划环境影响评价工作。宜昌市环保局以《市环保局关于宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书的审查意见》对报告书提出了审查意见（见附件）。

（一）与产业结构、规划布局及土地利用规划要求符合性分析判定

园区规划主导产业为化工新材料及新能源材料、精细化工、高端农用化工、

资源综合利用产业和现代物流业。

园区规划形成“一心、多廊、三区、”的规划结构。“一心”：位于三宁大道的公共服务中心。“多廊”：生态安全走廊、交通走廊和景观走廊。“三区”：产业一区、产业二区及滨江生态区。

园区规划工业用地总面积为 1966.66 公顷，占城市建设用地的 51.03%，其中二类工业用地 536.46 公顷，三类工业用地 1430.2 公顷（见附图五）。

规划围绕化工新材料、高端精细化工、高端农用化工三大主导产业打造化工生产基地。以空间集聚、土地集约利用、对环境的影响最小为布局原则，将规划区内工业用地划分为新材料产业区、精细化工产业区、高端农用化工产业区、资源综合利用产业区共 4 个产业区。

项目为丙烯酰胺水溶液技改生产项目，建设地点位于宜于枝江市姚家港化工园区迪斯科化肥以西，诺安制药以南，沿江三路以北，姚港四路以东地块，属于二类工业用地，项目用地性质与产业园用地布局规划相符，符合《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）》相关要求。

（二）与“三线一单”管控要求符合性分析判定

（1）生态保护红线

宜昌姚家港化工园区内生态保护红线建议清单划分见表 1。

表 1 宜昌姚家港化工园生态保护红线建议清单

类别	编号	所含空间单元（规划区块编号或名称）	面积 km ²	现状用地类型	四至范围	管控要求
生态空间	J1	饮用水水源一级保护区	0.55	河滩	61699 部队饮用水取水口纵向：取水口上游 1000 至下游 100m 横向：防洪堤内陆地	符合《中华人民共和国水污染防治法》相关管控要求，不得设置排污口，仅允许建设与饮用水源地保护相关的项目，已建成的其它项目由县级以上人民政府责令拆除或关闭
禁止建设区	J2	区内水体	0.5	水域	金钟寺水库、石宝山水库、黄毛冲水库、杨叉堰水库	禁止一切破坏水环境生态平衡，禁止破坏水源林、护岸林及与水源保护相关植被的活动；禁止倾倒工业废渣、城市

							垃圾、粪便及其它废弃物；在地表水源内禁止使用剧毒和高残留农药，禁止设置排污口、禁止直接排放废水、污水
		J3	古董包烽隧遗址	0.05	文物古迹用地	现状古董包烽隧遗址用地	不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业及其它形式可能破坏文物保护目标的行为
		面积小计	-	1.1	-	-	-
	限制建设区	X1	饮用水水源二级保护区	1.1	河滩	纵向:饮用水水源一级保护区上界外延2000m, 下界外延200m。 横向:防洪堤内陆域	不得设置排污口, 不得新改扩建排放污染物的建设项目, 已建成的由县级以上人民政府责令拆除或关闭
		X2	园区长江滨江绿地	2.85	河堤、工业用地、农林用地	工业园长江河段沿岸100m范围及向陆域扩展的规划防护绿地	限制除园林绿化、公共基础设施、河堤防护、水利设施等以外等其他工程建设, 符合城市规划五线规定中的绿线要求。规划的公园绿地、生态绿地、防护绿地等, 不得作为工业、生活等其他建设用地
		X3	水库周边公园绿地	3.48	农林用地	金钟寺水库、石宝山水库、黄毛冲水库、杨叉堰水库周边规划公园绿地	
		X4	园区企业、道路及市政设施防护绿地	3.9	绿地、农林用地、工业用地	区内道路周边、工业企业周边及市政基础设施周边10-40m范围	
		X5	焦柳铁路、紫姚铁路绿化防护廊道	0.3	农林用地	焦柳园区侧50m范围、紫姚铁路两侧50m范围	
		X6	现状居民点周边生态隔离廊道	1	农林用地、工业用地	规划公共服务区居住用地外围500m范围	不得布局可能对规划居民点造成影响的项目
		X7	文物保护建设控制地带	0.1	林地	文物保护范围外延100m	范围内实施的项目不得破坏文物保护单位的历史风貌; 工程设计方案应当由宜昌市文物行政部门同意后, 报城乡建设规划部门批准

	面积 小计	-	12.73	-	-	-
	生态空间 面积合计	-	13.83	-	-	-

项目不在园区禁止建设区、限制建设区，符合生态保护红线要求。

（2）资源利用上线

根据资源环境承载能力，宜昌姚家港化工园应禁止新建燃煤锅炉，加快天然气的建设，建议采取集中供热设施，减少能耗消耗和污染物排放。水资源开发利用依据枝江市水利局划定的用水总量控制和定额指标进行控制。根据枝江市水利局用水定额指标，2020年万元工业增加值不超过20立方米。园区应限制引入超过用水定额指标的高耗水企业，并严格实施取水许可制度，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理，建立重点监控用水单位名录，确保园区用水总量满足区域用水总量控制要求。

项目依托园区集中供热设施，不新建燃煤锅炉。GDP用水量符合资源利用效率要求，满足园区水资源利用上限要求。项目在园区规划的工业用地上建设，未改变土地规划利用属性和范围，满足宜昌姚家港化工园土地资源利用规划，也满足土地资源利用上限。

（3）环境质量底线

姚家港化工园区环境质量底线见表2。

表2 宜昌姚家港化工园规划环境质量底线

水环境质量									
序号	所在水体	区段	水质现状	2020 年目标	2030 年目标				
1	长江	园区除饮用水水源保护区其余江段	III 类	III 类	III 类				
大气环境质量									
项目		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}				
现状		二级	二级	超标	超标				
2020 年目标		二级	二级	达标天数比例>85%					
2030 年目标		二级	二级	二级	二级				
土壤环境质量									
项目	pH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
现状	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值								
2020 年目标	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值								
2030 年目标	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值								

经过分析，项目建设后，区域水环境质量仍维持《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之 III 类水体功能标准；项目新增废气污染物排放量小，对区域环境空气质量影响较小；项目不产生重金属污染。综合分析，项目满足宜昌姚家港化工园环境质量底线要求。

（4）环境准入负面清单

产业准入基本原则

根据国家现行产业政策，结合姚家港化工园的发展定位及环境和资源状况、环境容量等因素，化工园未来发展的项目应有选择地引入。项目引入以在工业区推行循环经济、构架延伸生态产业链条为最高原则，逐步从“资源消费—产品—废物排放”的传统经济开放型物质流动模式中解脱出来，向“资源消费—产品—再生资源”的循环经济闭环型流动模式靠拢，将未来入园项目负面清单分为禁止类和限制类。

I、禁止发展项目

禁止入区项目是指国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业及工业，以及排污量较大、污染物控制难度大，不符合园区水污染和大气污染总量控制原则的入区项目。对于这一类项目。枝江市或宜昌市环保部门应严格把关，不予审批。禁

止入区项目主要包括以下几个方面：

1-1、国家产业政策明令禁止或淘汰的项目

相关的产业政策包括：

——《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正版）中淘汰类的项目；

——《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》“禁止外商投资产业目录”中明令禁止的项目；

——《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资发[2012]98 号）中的“禁止用地项目”；

——其他相关行业政策中不符合相关规定的项目；

1-2、与园区生态产业链发展无关的项目

该园区初步确定的主导产业为化工、新材料和资源综合利用，为避免不同行业的交叉影响，便于园区的集中污染治理和监管，此工业区在引进项目的过程中应注意与园区生态产业链无关的项目应不予批准落户。

1-3、与功能组团产业相关的重污染型项目

园区现有大气污染物排放总量已达到极限，区域环境空气质量不能稳定达标。与工业区产业链相关的污染量大、污染控制难度大和环保投资高的企业也不予落户。不具备有效环境风险防范技术的化工产业项目禁止入园。

II、限制发展项目

限制入区项目主要是指国家现行产业政策未禁止或未淘汰的，工业区产业链上不可或缺的污染型入区项目。对于这一类项目，审批过程中视具体情况有条件地引入，但要严格执行环境影响评价制度。同时根据区域环境容量，把好总量控制关，限制入区项目主要包括以下几个方面：

——《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正版）中限制的项目；《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》“限制外商投资产业目录”中限制引入的项目；《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资发[2012]98 号）中的“限制用地项目”。

——生产《环境保护综合名录（2017 年版）》高污染、高风险产品的项目

——耗水量大、污水处理难度大、生产工艺落后、清洁水平低的工业项目。

——对于废水处理难度大、容易造成有毒废气污染的化工产业应在严格进行环境影响评价的基础上谨慎引入。

此外，对于未来入区企业的生产规模扩大也应进行适当控制，遵循“增产不增污”或“增产减污”的原则。对于治污措施得力、排污量未达到其排污权的企业，允许其在合理的框架内进行排污权的转让，以推动企业改进治污技术和设备，加大治污力度；同时，为工业区产业的升级完善创造条件。

——《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34号）和《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室第10号）中重点管控的产业项目选址必须符合文件要求。

①入园项目限制性指标

园区入园项目必须达到以下环保指标要求，否则禁止入园：

- 单位用地投资强度，高于 300 万元/亩；
- 单位工业增加值新鲜水耗，低于 20m³/万元；
- 工业用水重复利用率不低于 75%；
- 工业固体废弃物（含危险废物）处置及利用率达到 100%；
- 环保设施运行率达 100%，企业全面实现污染物稳定达标排放。

②产业准入负面清单

项目符合宜昌姚家港化工园产业准入基本原则，不属于禁止发展、限制发展项目；项目各项环保指标均可满足入园项目限制性指标要求；工业固体废弃物〈含危险废物〉处置及利用率达 100%；环保设施运行率达 100%（企业全面实现污染物稳定达标排放）；也不属于产业准入负面清单中禁止类和限制类项目。

综上所述，项目符合宜昌姚家港化工园环境准入负面清单要求。

16、与宜昌市、枝江市“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析判定

项目位于宜昌姚家港化工园，属重点管控单元（环境管控单元编码：ZH42058320005；环境管控单元名称：湖北省宜昌市枝江市重点管控单元5），项目建设符合《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）及《枝江市人民政府关于印发枝江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（枝府发〔2021〕6号）相关要求。

17、与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析判定

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（推动长江经济

带发展领导小组办公室，2022年1月19日）要求符合性分析情况见表1.4-6。由表可知，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相关要求。

表3 项目与相关管控要求符合性分析情况表

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	符合要求 项目不属于码头、过长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	符合要求 项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风景名胜区核心景区的岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、新增旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段以及国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合要求 项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合要求 项目废水依托现有污水处理站预处理达到接管标准后送枝江市城西污水处理厂集中处理达标后排放至长江，不新增入河排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合要求 项目不涉及生产性捕捞。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新	符合要求 项目建设区域与长江最近距离约1.8km，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷

	建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	石膏库建设。
序号	管控要求	本项目符合性分析情况
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合要求 项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型（2017）15号》中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合要求 项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合要求 项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合要求 项目不涉及不符合其他法律法规及相关政策文件要求的情形。

18、环境容量可行性分析判定

评价区域地表水、地下水、大气、声环境环境质量较好，均能达到功能区要求。说明项目所在地具有一定的环境容量，厂址与区域的环境质量现状基本相容。

19、与周边企业相容性分析判定

项目拟建地位于宜昌姚家港化工园内，现有周围环境为入园企业和待开发空地，无食品加工等对环境要求较高的企业。

20、项目周围环境基础设施依托可行性分析判定

项目位于宜昌姚家港化工园，临近港口，公路、水路、铁路，交通极为便利，原料及产品运输便利，项目用水、用电、用汽及进厂道路等公用设施可充分利用宜昌姚家港化工园现有水、电、道路、集中供热等基础设施；项目废水经预处理达到接管标准送枝江市城西污水处理厂集中处理达标后排放至长江；项目生活垃圾由环卫部门定期清运。可见，项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

➤ 项目选址环境风险可控性分析判定

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，园区已完成规划环境影响评价；拟配套建设的事故应急池可满足项目事故废水收集需求，项目各项污染防治和风险防控措施明确，大气环境及卫生防护距离范围内无住宅、办公、学校、医院等敏感建筑，上述范围内也不得规划建设住宅、办公、学校、医院等敏感建筑以及食品加工等对环境要求较高的企业。综合以上分析，项目选址符合环境风险防范相关要求。

➤ 与挥发性有机物污染相关防治政策的相符性

生态环境部于 2019 年 6 月 26 日以环大气〔2019〕53 号文印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，项目与《方案》相符性分析见下表。

表 4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

相关要求	项目情况
一、重点区域重点行业判定	
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
(1) 大力推进源头替代 化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	符合要求 项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
(2) 全面加强无组织排放控制 重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	符合要求 项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，采用高效集气收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。
(3) 推进建设适宜高效的治污设施。	符合要求 项目采用适宜高效的治污设施，工艺成熟稳定，可确保挥发性有机物达标排放。
(4) 深入实施精细化管控。	符合要求 项目按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标。
三、重点行业治理任务（化工行业）	
(1) 加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主	符合要求 项目主要工序均密闭化设置，污水处

要工序密闭化水平加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	理站也按要求进行了加盖密闭。项目计划按规定开展 LDAR 工作。
(2) 积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。	符合要求 项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
(3) 加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。	符合要求。 项目进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥等过程主要生产设施均为密闭式，工艺水平较高，不涉及敞口式、明流式设施。
(4) 严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa(重点区域大于等于 5.2kPa) 的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	符合要求 按有关规定采用收集净化处理。
(5) 实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	符合要求 项目实施废气分类收集处理。污水处理站恶臭类气体也进行了除臭处理。
(6) 加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。	符合要求 项目制定有严格的生产操作规程，可有效控制非正常工况废气排放。

综上，项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相关要求。

五、关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目工程特点，评价关注的主要环境问题为大气污染、水污染、噪声及固废污染，重点分析污染物达标排放的可靠性、污染治理措施可靠性和合理性，环境影响的可接受水平。

(1) 项目生产过程中会产生一定量的大气污染物，这些污染物如不妥善处理，可能会对周围环境产生一定的影响，需要在清洁工艺及密闭前提下，充分论证废气收集及治理措施的可行性；

(2) 技改项目生产装置区，需采取有效措施防止突发环境事件对周围地表水环境造成的影响；

(3) 项目生产过程中产生的固废须采取合理有效措施进行收集、贮存及处置。

六、报告书主要结论

本项目符合国家和地方相关产业政策，符合各项环保规划。项目拟采取的污染防治措施技术成熟、可靠，能确保各类污染物稳定达标排放。虽然项目的建设运营过程中不可避免会带来一些环境负面影响，但在采取各种污染防治措施情况下，不会导致区域环境质量降级，满足环境功能区划要求，环境风险影响属于可以接受水平。项目建设运行能满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求，不属于区域环境准入负面清单禁止和限制的产业。因此，只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度，从环境保护角度分析，项目建设可行。

目 录

1 总 则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价原则	6
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	7
1.4 环境功能区划及评价标准	8
1.5 评价工作等级及评价范围	16
1.6 主要环境保护目标	23
2 现有工程及在建工程回顾性评价	27
2.1 企业概况及现有环评执行情况	27
2.2 现有工程及在建工程建设内容	27
2.3 现有工程及在建工程产品方案	29
2.4 现有工程及在建工程工艺流程	30
2.5 现有工程污染物排放情况及污染防治措施	30
2.6 在建工程污染物排放情况及污染防治措施	38
2.7 现有项目排污许可执行情况	42
2.8 现有工程存在的主要环境问题及以新带老	43
2.9 环保投诉及处罚情况	43
3 项目概况与工程分析	43
3.1 项目工程概况	43
3.2 施工期工程分析	54
3.3 运营期工程分析	55
4 环境现状调查与评价	83
4.1 自然环境概况	83
4.2 环境质量现状调查与评价	89
4.3 环境质量现状小结	102
5 环境影响预测与评价	104
5.1 施工期环境影响分析	104
5.2 运营期大气环境影响预测与评价	104
5.3 地表水环境影响预测与分析	128
5.4 声环境影响分析与预测	131
5.5 固废对环境影响分析	132
5.6 地下水环境影响分析与预测	135
5.7 土壤环境影响分析	139

5.8 环境风险评价	141
6 环境保护措施及其可行性论证	166
6.1 废气污染防治措施	166
6.2 废水污染防治措施	170
6.3 噪声污染防治措施	176
7 环境影响经济损益分析	189
7.1 环保投资估算	189
7.2 环境效益分析	190
7.3 社会效益分析	190
7.4 经济损益分析	191
7.5 小结	191
8 环境管理与监测计划	192
8.1 环境管理与监测机构职责	192
8.2 环境保护管理内容	194
8.3 环境监测	196
8.4 排污口管理	198
8.5 “三同时”竣工验收清单	200
8.6 污染物总量控制指标	203
9 结 论	205
9.1 项目基本情况	205
9.2 环境质量现状综述	205
9.3 污染物排放情况	206
9.4 环境影响预测与评价	207
9.5 污染防治措施	210
9.6 清洁生产	213
9.7 总量控制	213
9.8 产业政策和规划符合性	213
9.9 环境可行性结论	214

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 19 日修订）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修改）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
6. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
8. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
9. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修改）；
10. 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
11. 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日起施行）；
12. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
13. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修订）；
14. 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
15. 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）。

1.1.2 行政法规、条例

1. 中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
2. 中华人民共和国国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例（修订）》（2013 年 12 月 7 日修订）；
3. 国务院国发〔2005〕40 号文《关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》（2005 年 12 月 2 日）；
4. 国务院国发〔2005〕39 号文《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（2005 年 12 月 3 日）；

5. 国务院国发〔2006〕11号《关于加快推进产能过剩行业结构调整的通知》（2006年3月12日）；
6. 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2016〕74号，2017年1月5日）；
7. 国务院国发〔2016〕31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016年5月31日）；
8. 国务院发〔2015〕17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，（2015年4月2日）；
9. 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号，2018年6月27日）；
10. 《危险废物经营许可证管理办法》（2016年2月6日国务院关于修改部分行政法规的决定第二次修订）；
11. 《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》（国函〔2003〕128号）；
12. 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号，2011年10月20日）；
13. 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月8日修订）。

1.1.3 部门规章和行政文件

1. 国家发展改革委令 2019 年第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年版)》
2. 生态环境部令（2020 年 11 月 30 日）第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》
3. 国土资源部、国家发展改革委国土资发〔2012〕98 号《关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知》；
4. 国土资发〔2008〕24 号国土资源部关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知；
5. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部文件环发〔2012〕77 号，2012 年 07 月 03 日）；
6. 《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号，2008 年 9 月 14 日）；

7. 《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监管协调字〔2004〕56号，2004年4月27日）；
8. 《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》，（环发〔2010〕54号，2010年4月12日）；
9. 关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发〔2010〕113号）；
10. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012年8月8日）；
11. 《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节〔2010〕218号，2010年5月）；
12. 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（2014年1月1日）；
13. 环发〔2014〕197号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》；
14. 环大气〔2017〕121号《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》；
15. 工信部联节〔2016〕217号《重点行业挥发性有机物削减行动计划》；
16. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日施行）；
17. 《国家危险废物名录》（2021年版）；
18. 环土函〔2019〕25号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》；
19. 《危险废物转移管理办法》，部令第23号（2022年1月1日起实施）；
20. 《危险废物污染防治技术政策》；
21. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告2017年第43号；
22. 关于发布《危险废物排除管理清单（2021年版）》的公告，公告2021年第66号；
23. 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）；
24. 《固定污染源排污许可分类管理名录》，生态环境部部令第11号，2019年7月11日实施；
25. 《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）。

1.1.4 地方法规、规章

1. 鄂政办发〔2000〕10号《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》；
2. 鄂政函〔2003〕101号文《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》；
3. 湖北省人民政府办公厅《湖北省大气污染防治条例》，2018年11月19日修订，2019年6月1日实施；
4. 湖北省人民政府办公厅《湖北省水污染防治条例》，2018年11月19日修订，自修订之日起施行；
5. 湖北省人民政府办公厅《湖北省土壤污染防治条例》，2016年10月1日施行；
6. 鄂政办发〔2019〕18号《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》2019年02月21日发布；
7. 关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》长江办〔2022〕7号，2022年1月19日。
8. 鄂环发〔2018〕8号《省环保厅、省发改委关于印发湖北省生态保护红线划定方案的通知》，2018年7月26日；
9. 湖北省人民政府令第364号《湖北省危险化学品安全管理办法》（2013年8月26日省人民政府常务会议审议通过，自2013年11月1日起施行）；
10. 鄂政办发〔2016〕96号《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》；
11. 《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》，鄂办文〔2016〕34号；
12. 《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函〔2013〕46号）；
13. 湖北省生态环境厅关于印发《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》的通知；
14. 《湖北省沿江化工企业关改搬转工作方案》（鄂政发〔2018〕24号）；
15. 《宜昌市化工产业专项整治及转型升级分类施策方案（2018~2020年）》；
16. 《关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）>的通知》（宜

发改高技〔2018〕156号）；

17. 《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》（宜府发〔2016〕19号）；

18. 《关于开展主要污染物排污权交易活动的通知》（宜市环发〔2016〕48号）；

19. 《关于印发宜昌市排污许可制改革实施方案（2017-2020年）的通知》（宜市环发〔2017〕46号）；

20. 《关于印发<宜昌市工业污染源全面达标排放计划实施方案（2017-2020年）>的通知》（宜环委办发〔2017〕50号）。

1.1.5 导则和技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

4. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

5. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

6. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

7. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ694-2018）；

8. 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；

9. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

10. 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

11. 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

12. 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

13. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

14. 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

15. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

16. 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

17. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告[2017]43号），
中华人民共和国环境保护部。

1.1.6 规划文件

1. 《湖北省主体功能区规划》；

2. 《湖北省城镇体系规划（2003-2020）》；
3. 《湖北省国民经济和社会发展第“十四五个”年规划和 2035 年远景目标》
4. 《“十四五”长江经济带发展规划实施方案》；
5. 《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》；
6. 《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
7. 《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》；
8. 《枝江市生态环境保护“十四五”规划》；
9. 《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）》(湖北化学工业研究设计院)；
10. 《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》（中南安全环境技术研究院股份有限公司）；。

1.1.7 工程资料及有关批复文件

1. 《建设项目环境影响评价委托书》，湖北鑫甬生物环保科技有限公司；
2. 《湖北省固定资产投资项目备案证》，项目代码：2206-420583-04-02-333834；
3. 建设单位提供其他相关资料。

1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 评价时段

评价时段包括项目建设期、运营期，重点关注运营期。

1.3.2 环境影响因素识别

1、环境影响识别的原则

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质、类型、时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

2、环境影响识别

污染要素识别采用核查表法对本项目建设可能产生的环境问题进行了筛选识别，结果列于表 1-1。

表 1-1 项目所在区域环境功能属性表

影响因素		自然环境					社会环境		
		环境空气	地表水	地下水	土壤	声环境	居民区	人群健康	环境规划
施工期	施工废水	--	-1SD	--	--	--	--	--	--
	施工扬尘	-1SD	--	--	--	--	--	--	--
	施工噪声	--	--	--	--	-1SD	-1SD	--	--
	施工垃圾	--	--	--	--	--	--	--	--
运营期	废水	--	-1LI	--	--	--	--	--	--
	废气	-2LD	--	--	--	--	-1LD	-1LD	-1LD
	噪声	--	--	--	--	-1LD	--	--	--
	固废	--	--	--	--	--	--	--	--
	环境风险	-1SD	--	-1SD	-1SD	--	-1SD	-1SD	--

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；用“D”、“T”表示直接、间接影响。

从表 1-1 可以看出，生产过程中对空气环境和水环境有一定的负面影响，其中对大气环境的影响大于对水环境的影响；项目工程对声环境的影响是轻微的。建设项目在社会经济方面有正面影响，本评价将重点考虑对大气环境的负面影响。

1.3.3 评价因子筛选

根据工程建设和运行的特点，结合本工程区域环境功能及各环境因子的重要

性和可能受影响的程度，在工程环境影响分析的基础上，从环境要素方面进行环境因子的识别与筛选，本工程评价因子筛选结果详见表 1-2。

表 1-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、VOCs NH ₃ 、硫酸雾	氨、HCl、丙烯腈、VOCs、	VOCs
地表水	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、氟化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、砷、汞、铅、粪大肠菌群	仅做影响分析	COD、NH ₃ -N
地下水	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、铜、铅、锌、镍、砷、汞、六价铬、总硬度、镉、铁、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、石油类、*总大肠菌群、*细菌总数、甲苯、1,2-二氯乙烷、氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯及钾、钙、钠、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根离子	COD、氨氮、丙烯腈	/
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤	PH、汞、砷、镉、铜、铅、六价铬、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺（4-氯苯胺、2-硝基苯胺、3-硝基苯胺、4-硝基苯胺）、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、蒽、丙烯腈	丙烯腈	/
固废	/	生活垃圾、一般工业固废、危险废物	/

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》，项目所

在区域环境功能区划如下：

➤ **环境空气功能区划**

项目位于宜昌姚家港化工园总体规划，根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》，评价区域为空气环境二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

➤ **地表水环境功能区划**

根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》，项目受纳水体为长江（枝江段），长江（枝江段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）执行 III 类标准。

➤ **地下水环境功能区划**

根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》，项目所在区域地下水水质目标为 III 类水质，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

➤ **声环境功能区划**

根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》，园区工业区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，主干道两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

➤ **土壤环境功能区划**

根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》，工业园区内建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

建设项目所在区域环境功能属性见表 1-3。

表 1-3 项目所在区域环境功能属性表

环境要素	范围	功能区划及类别	备注
环境空气	项目所在区域	二类区	/
地表水	长江（枝江段）	III 类	/
环境噪声	项目所在区域	3 类、4a 类	/
地下水	厂址区域	III 类	/
土壤	厂址区域	建设用地	/
是否为饮用水水源保护区	/	否	/
是否为风景名胜區	/	否	/
是否为基本农田保护区	/	否	/

是否为重要生态功能区	/	否	/
是否为重点文物保护单位	/	否	/
是否为水库库区	/	否	/
是否为污水处理厂集水范围	/	是	项目位于城西污水处理厂纳污范围

1.4.2 评价标准

1.4.2.1 环境质量标准

➤ 环境空气质量标准

项目区域为环境空气质量二类功能区，基本因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、 NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

特征因子氨、氯化氢、丙烯腈、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

具体取值见表 1-4。

表 1-4 环境空气质量标准一览表

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 中的二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
二氧化氮（NO _x ）	年平均	50	μg/m ³	
	24 小时平均	100	μg/m ³	
	1 小时平均	250	μg/m ³	
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75		
氨	1h 平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 表 D.1 其他污染物空气质 量浓度参考限值
氯化氢	1h 平均	50	μg/m ³	
	日平均	15	μg/m ³	
丙烯腈	1h 平均	50	μg/m ³	
TVOC	8h 平均	600	μg/m ³	

➤ **地表水环境质量标准**

项目纳污水体为长江（枝江段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之 III 类标准。

具体标准值见表 1-5。

表 1-5 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L，pH 除外

评价对象	标准名称	适用类别	标准限值	
			参数名称	浓度限值
长江 (枝江段)	《地表水环境质量标准》GB3838—2002	III 类	PH	6~9（无量纲）
			DO	≥5mg/L
			COD	≤20mg/L
			BOD ₅	≤4mg/L
			氨氮	≤1mg/L
			总磷（以 P 计）	≤0.2mg/L
			锌	≤1.0mg/L
			铅	≤0.05mg/L
			镉	≤0.005mg/L
			铬（六价）	≤0.05mg/L
			汞	≤0.0001mg/L
			石油类	≤0.05mg/L
			砷	≤0.05mg/L

➤ **地下水环境质量标准**

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，具体标准限值见表 1-6。

表 1-6 地下水环境质量标准一览表 单位：mg/L，pH 除外

标准名称	检测项目	标准值	计量单位
《地下水水质标准》 GB/T14848-2017	pH	6.5-8.5	无量纲
	氨氮	0.5	mg/L
	硝酸盐氮	20	mg/L
	亚硝酸盐氮	1.0	mg/L
	挥发酚类	0.002	mg/L
	氰化物	0.05	mg/L
	砷	10	μg/L
	汞	1	μg/L
	六价铬	0.05	mg/L
	总硬度	450	mg/L
	铅	10	μg/L
	镉	5	μg/L

	铁	0.3	mg/L
	铜	1.0	mg/L
	锰	0.1	mg/L
	氟化物	1.0	mg/L
	溶解性总固体	1000	mg/L
	耗氧量	3.0	mg/L
	硫酸盐	250	mg/L
	氯化物	250	mg/L

➤ 声环境质量标准

根据前述功能区划，项目所在区域西侧临姚港四路一侧和南侧临沿江三路一侧声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其他区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，具体标准限值见表 1-7。

表 1-7 区域环境噪声标准一览表

标准	类 别	昼 间	夜 间	其他区域
《声环境质量标准》 GB3096-2008	3类	65dB（A）	55dB（A）	其他区域
	4a类	70dB（A）	55dB（A）	西侧临姚港四路一侧和南侧临沿江三路一侧

➤ 土壤环境质量标准

项目所在区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类建设用地土壤污染风险筛选值和管控值。具体标准限值见表 1-8。

表 1-8 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）（单位：mg/kg）

序 号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5

序 号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	砷	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

1.4.2.2 污染物排放标准

➤ 大气污染物排放标准

项目废气中丙烯腈、氯化氢排放执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 中的“二级”标准限值要求；氨排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的新扩改建项目二级标准限值要求；有组织 VOCs 及厂界外无组织 VOCs 排放参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12524-2014) 中“其他行业”相关标准限值要求，厂界内无组织 VOCs 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中的相关标准限值要求；种子发酵废气细菌总数排放执行《室内空气中细菌总数卫生标准》(GB/T17093-1997) 中的标准限值要求。

具体标准限值见表 1-9。

表 1-9 本项目废气污染物排放标准一览表

废气类别	标准名称	适用类别	标准限值			评价对象
			参数名称	标准限值		
有组织废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2 标准	丙烯腈	排气筒高度	25m	工艺废气
				浓度	22mg/m ³	
				排放速率	2.85kg/h	
		氯化氢	排气筒高度	25m		
			浓度	100mg/m ³		
			排放速率	0.915kg/h		
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	表 2 标准	氨	排气筒高度	15m	
				排放速率	4.9kg/h	
	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12524-2014)	其他行业	VOC	排气筒高度	15m	
				浓度	80mg/m ³	
排放速率				2.0kg/h		
《室内空气中细菌总数卫生标准》 (GB/T17093-1997)	撞击法	细菌总数	cfu/m ³	4000	发酵废气	
无组织废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2 标准	丙烯腈	周界外最高浓度	0.6mg/m ³	无组织废气
			氯化氢	周界外最高浓度	0.2mg/m ³	
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	表 1 标准	氨	厂界	1.5mg/m ³	
	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12524-2014)	其他行业	VOC	厂界	2.0mg/m ³	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》	表 3	VOC	监控点处任意一次浓度值	20	

	(GB37822-2019)			监控点处 1 小时 浓度值	6	
--	----------------	--	--	------------------	---	--

➤ 水污染物排放标准

①生产废水依托现有污水处理站处理后接入市政污水管网，经市政污水管网纳入城西污水处理厂进一步处理，尾水排入长江（枝江段）。外排废水 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP 执行城西污水处理厂设计进水水质标准，丙烯腈执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。

②本项目不新增生活污水。

项目废水排放标准限值见表 1-10。

表 1-10 项目废水排放标准一览表 单位：mg/L

评价对象	标准名称	标准限值	
		参数名称	浓度限值
生产废水	城西污水处理厂设计进水水质	pH	6~9
		SS	≤120mg/L
		BOD ₅	≤120mg/L
		COD	≤350mg/L
		NH ₃ -N	≤25mg/L
		TP	≤6.4mg/L
	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）中三级标准	丙烯腈	≤5mg/L

③城西污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准。

具体标准值见表 1-11。

表 1-11 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

标准名称	类别	污染物	最高允许排放浓度	评价对象
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）	表 1 一级 A 标准	pH	6-9	城西污水处理 厂尾水
		COD	≤50mg/L	
		BOD ₅	≤10mg/L	
		NH ₃ -N	≤5mg/L	
		TN	≤15mg/L	
		TP	≤0.5mg/L	
		SS	≤10mg/L	

➤ 噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期西侧临姚港四路一侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 4 类标准, 其他厂界噪声执行 3 类标准。

具体标准限值见表 1-12。

表 1-12 项目环境噪声排放标准一览表 单位: dB (A)

执行标准	类别	昼间	夜间	执行时段
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	70	55	施工期
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	65	55	运营期
	4 类	70	55	

➤ 固废控制标准

①一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

②危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单

③危险废物转运执行《危险废物转移管理办法》和《湖北省固体(危险)废物转移管理办法》中相关管理要求。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 项目评价工作等级

1.5.1.1 大气环境评价等级

➤ 划分依据及预测因子

根据《环境影响评价评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)的规定, 各大气污染物的最大地面浓度占标率 P_i (下标 i 表示第 i 种污染物)由下式计算:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100 \%$$

式中:

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.2 评价标准确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可

分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

项目评价等级分级见表 1-13:

表 1-13 大气环境影响评价分级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

➤ 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 要求,项目所在地位于开发区,项目周边 3km 范围内大部分为工业企业和规划建设用地,土地利用类型为建设用地,根据中国干湿状况图可知,项目所在地属于湿润区,项目为报告书项目,估算时应考虑地形参数,无需考虑岸线熏烟,综上所述,本项目估算模型参数见表 1-14。

表 1-14 模型预测参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	48 万
最高环境温度/°C		39.4
最低环境温度/°C		-3.0
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是 ☒ 否 ☐
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 ☐ 否 ☒
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

➤ 大气评价等级判定结果

本次评价使用估算模型软件 AERSCREEN 对项目进行计算,判定结果汇总见表 1-17。

表 1-17 估算模式计算结果各源最大占标率汇总一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大浓度落 地点(m)	占标率 (%)	评价等级
2#排气筒	VOCs	0.702	127	1.38	二级
	丙烯腈	0.225	127	0.02	三级
	NH_3	0.000147	127	0.00	三级
水合车间	丙烯腈	0.00303	50	0.01	三级

	VOCs	2.52	50	0.21	三级
	NH3	0.0033	50	0	三级
	HCl	0.033	50	0.07	三级

由上表可知，正常排放污染物最大落地浓度占标率最大为 $P_{\max}=8.41\% < 10\%$ 且 $\geq 1\%$ ，另根据按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”本项目属于化工，因此提级后项目评价等级为一级。根据《建设项目环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目需进行进一步预测与评价。

1.5.1.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），关于地表水环境影响评价的分级原则见表 1-18。

表 1-18 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
	排放方式	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

项目生产废水依托现有污水处理站处理后接入市政污水管网进入城西污水处理厂处理，属于间接排放。根据上表，判定本项目地表水评价等级为三级 B，不进行地面水环境影响预测评价，仅说明污染物类型和数量，给排水情况，排水去向等。结合本项目特点，重点评价项目废水依托现有污水处理厂站及纳入城西污水处理厂的可行性进行分析。

1.5.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）得知，评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一级、二、三级。

➤ 建设项目地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1-19。

表 1-19 建设项目地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	/
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水水源地（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区*。	/
不敏感	上述地区之外的其他地区。	√
备注：*“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。		

➤ 建设项目行业类别

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境（HJ610-2016）》附录 A，本项目属于“L 石化、化工”，详见表 1-20。

表 1-20 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85 基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装外的	I 类	III 类

➤ 地下水评价工作等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1-21。

表 1-21 建设项目评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	—	—	—
较敏感	—	—	—
不敏感	—	—	—

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2016）》附录 A 确定本项目所属的地下水环境影响类别为 I 类，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》

(HJ610-2016)的地下水环境敏感程度分级表可知,本项目所在地属于不敏感区,根据表 1-21 评价工作等级分级表得知,本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.5.1.4 声环境影响评价等级

本项目所处声环境功能区为 3 类和 4a 类区,根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009),建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类、4 类地区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下(不含 3dB(A)),且受影响人口数量变化不大时,按三级评价。

在确定评价工作等级时,如建设项目符合两个以上级别的划分原则,按较高级别的评价等级评价。根据本项目所处的声功能区、建设前后噪声级的增加量以及受影响人口变化情况,按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中评价工作分级的规定,确定本次声环境影响评价工作等级为三级,详见表 1-22。

表 1-22 声环境影响评价工作等级判定表

因素	功能区	敏感目标噪声级增高量	受影响人口数量
本项目	3 类、4a 类	3dB(A)以下	变化不大
综合判定等级	三级		

1.5.1.5 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中 6.1.8 条:符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目,位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

项目选址于姚家港化工园区湖北鑫甬生物环保科技有限公司现有厂区内,不涉及生态敏感区,因此不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

1.5.1.6 土壤环境影响评价等级

➤ 项目类别

建设项目根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类,分类详见《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018)附录 A(以下简称附录 A)。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求,IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价;自身为敏感目标

的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

依据附录 A，本项目属于表 A.1 土壤环境影响评价类别中“石油、化工—化学原料及化学制品制造”，为 I 类项目。具体详见表 1-23：

表 1-23 土壤环境影响评价项目类别判定表

项目类别 行业类别		I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦； 化学原料和化学制品制造 ；农药制造；涂料、燃料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工机焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	/

➤ 项目占地规模

厂区占地面积 85666.8m²，占地规模属于“中型”（5~50hm²）。

➤ 项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表 1-24。

表 1-24 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目情况
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	/
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	/
不敏感	其他情况	✓

根据现场调查可知，项目所在地土壤及周边土壤为规划工业园用地和园区道路，土壤环境敏感程度判定为“不敏感”。

➤ 土壤评价等级判定

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，均属 I 类项目，占地类型为中型，土壤环境敏感程度为敏感，判定结果见表 1-25：

表 1-25 本项目土壤评价工作等级判定表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）表 4 中可知，本

项目土壤评价等级为二级。

1.5.1.7 环境风险评价等级

根据本报告 5.2 风险评价章节——本项目涉及的物质和工艺系统的危险性(P)及其所在地的环境敏感程度(E)，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1-26 确定环境风险潜势。并根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1-27 确定评价工作等级。本项目风险评价等级判定结果如下表所示。

表 1-26 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

表 1-27 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气、地表水、地下水，项目大气风险潜势均为 II 级，地表水、地下水环境风险潜势均为 I 级。

表 1-28 环境风险评价工作等级划分表

项目	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	风险潜势	评价等级
大气环境	P4	E2	III	二级评价
地表水环境		E3	I	简单分析
地下水环境		E3	I	简单分析

本项目环境风险评价工作等级为二级。

1.5.2 项目评价范围

根据当地气象、水文、地质条件、该工程“三废”排放情况和评价等级，以及项目周围企事业单位、居民分布特点，本次评价范围见表 1-29。

表 1-29 本项目评价范围一览表

序号	类别	评价范围
1	大气	以建设项目厂址为中心，5km×5km 的矩形范围

2	地表水	评价范围应满足其污水处理设施环境可行性分析的要求及废水纳入城西污水处理厂的可行性进行分析
3	地下水	确定评价范围北以鸭子溪为界，西以梅子溪村至马家铺村一带为界，南至东南侧均以长江为界，东北侧以玛瑙河为界，圈画了囊括园区在内的一个大尺度水文地质单元
4	声环境	项目边界向外 200m 范围内
5	风险	大气：距离项目厂界不低于 5km 的范围
		地表水：/
		地下水：同地下水评价范围
6	土壤	项目厂区占地范围内及厂区外 200m 范围内
7	生态	建设项目厂区范围内

1.6 主要环境保护目标

环境空气保护目标：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气保护目标为 GB3095 规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和和其他需要特殊保护的区域，二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。本项目主要空气保护目标为评价范围内居民集中区。

地表水环境保护目标：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标主要为饮用水水源保护区、引用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

地下水环境保护目标：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式引用水水源和分散式引用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。经现状调查可知，项目所在区域无具有饮用水开发利用价值的含水层、集中式引用水水源和分散式引用水水源地以及地下水的环境敏感区，因此本项目地下水环境保护目标为区域潜水含水层。

本项目评价范围内声环境、地下水、地表水等环境保护目标详见表 1-30。

表 1-30 地表水、地下水环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	方位	距离	规模	执行标准/功能区类别
地表水	长江 (枝江姚家港段)	E	1800m	大河	GB3838-2002 中 III 类水质

	石宝山水库	NE	214m	小湖	GB3838-2002 中 III 类水质
地下水	区域潜水含水层				《地下水水质标准》 GB/T14848-2017 中 III 类
声环境	评价范围内无敏感目标				/

项目环境空气保护目标详见表 1-31。

表 1-31 本项目环境空气保护目标调查表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m	规模人
		x	y						
1	油榨冲	111.610852	30.381016	居民点	人群健康	二类区	东北	1584	约 60 户 180 人
2	甘霖村	111.629778	30.375523	居民点	人群健康	二类区	东北	1786	约 15 户 45 人
3	甘林寺村	111.632267	30.378162	居民点	人群健康	二类区	东北	2075	约 6 户 18 人
4	周家冲	111.627160	30.378312	居民点	人群健康	二类区	东北	1786	约 10 户 60 人
5	红林六队	111.623770	30.389256	居民点	人群健康	二类区	东北	2382	约 18 户 54 人
6	桐树岗	111.617890	30.390071	居民点	人群健康	二类区	东北	2207	约 40 户 120 人
7	桐林四队	111.617169	30.386319	居民点	人群健康	二类区	东北	1773	约 25 户 75 人
8	彭家榨房	111.607290	30.383548	居民点	人群健康	二类区	正北	1890	约 12 户 36 人
9	松林村	111.601969	30.393719	居民点	人群健康	二类区	西北	2747	约 50 户 150 人
10	宝林七队	111.595617	30.373720	居民点	人群健康	二类区	西北	1400	约 33 户 99 人
11	双合七队	111.586616	30.358003	居民点	人群健康	二类区	西北	2426	约 5 户 15 人
12	青春二队	111.589070	30.385450	居民点	人群健康	二类区	西北	2668	约 20 户 60 人
13	松林一队	111.590765	30.383411	居民点	人群健康	二类区	西北	2391	约 3 户 9 人
14	刘家台子	111.588008	30.373723	居民点	人群健康	二类区	西北	2090	约 4 户 12 人
15	黄家冲	111.592224	30.388025	居民点	人群健康	二类区	西北	2684	约 9 户 27 人
16	百步坡村	111.595346	30.392520	居民点	人群健康	二类区	西北	2931	约 14 户 42 人
17	宝林四队	111.590639	30.368914	居民点	人群健康	二类区	正西	1728	约 10 户 30 人
18	宝林五队	111.583472	30.366654	居民点	人群健康	二类区	正西	2423	约 15 户 45 人
19	宝林六队	111.589867	30.363850	居民点	人群健康	二类区	正西	1963	约 11 户 33 人
20	青林六队	111.594115	30.358056	居民点	人群健康	二类区	西南	1716	约 9 户 27 人

21	笋子沟村	111.600553	30.357541	居民点	人群健康	二类区	西南	1317	约 40 户 120 人
22	双合八队	111.589931	30.351678	居民点	人群健康	二类区	西南	2546	约 20 户 60 人
23	双合六队	111.594973	30.349962	居民点	人群健康	二类区	西南	2346	约 15 户 45 人
24	檀树溪村	111.598171	30.345348	居民点	人群健康	二类区	西南	2659	约 2 户 6 人
25	李家祠	111.616131	30.350804	居民点	人群健康	二类区	东南	1871	约 51 户 153 人
26	林家渡	111.619425	30.353840	居民点	人群健康	二类区	东南	1669	约 21 户 63 人

2 现有工程及在建工程回顾性评价

2.1 企业概况及现有环评执行情况

湖北鑫甬生物环保科技有限公司成立于 2018 年 12 月，公司注册资金 2000 万元，占地 128.5 亩，位于枝江市姚家港化工园区迪斯科化肥以西，诺安制药以南，沿江三路以北，姚港四路以东地块。主要经营范围为化工产品研发、销售；造纸助剂研发、生产、销售及技术服务。

目前现有工程为年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目和年产 5 万吨精细化学品及环保型水处理剂项目，其中年产 13 万吨造纸助剂项目分 2 期建设，一期为 1 条年产 1.5 万 t 丙烯酰胺水溶液（折百）生产线和 1 条 10.7 万 t 造纸增强剂生产线；二期为 1 条年产 1.5 万 t 丙烯酰胺水溶液（折百）生产线，列入年产 5 万吨精细化学品及环保型水处理剂项目生产计划；年产 5 万吨精细化学品及环保型水处理剂项目，该项目主要包括：1 条年产 1.5 万吨丙烯酰胺水溶液生产线（即为二期项目），1 条年产 0.8 万吨 NMA 生产线、1 条年产 0.2 万吨 OT 生产线、1 条年产 0.5 万吨 DPC 生产线、1 条年产 1.0 万吨 CPAM 生产线、1 条年产 1.0 万吨 HPAM 生产线。

原二期年产 1.5 万 t 丙烯酰胺水溶液（折百）生产线不再建设。

现有工程及在建工程环境影响评价制度执行情况具体如下：

1、2019 年，湖北鑫甬生物环保科技有限公司委托江苏绿源工程设计研究有限公司编制《湖北鑫甬生物环保科技有限公司年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目环境影响报告书》，于 2019 年 8 月取得宜昌市生态环境局批复；2021 年 12 月通过该项目的环保验收。

2、2019 年，湖北鑫甬生物环保科技有限公司委托湖北楚天煥鑫环境工程有限公司编制《湖北鑫甬生物环保科技有限公司年产 5 万吨精细化学品及环保型水处理剂项目环境影响报告书》，于 2020 年 4 月取得宜昌市生态环境局批复，截止本次环评期间，该项目为在建阶段。

2.2 现有工程及在建工程建设内容

湖北鑫甬生物环保科技有限公司现有工程及在建工程组成情况详见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容	建设情况
主体工程	水合车间	1 栋 3F, 钢混结构, 建筑面积 3892.4m ² , 为丙烯酰胺生产;	已建
	造化车间	1 栋 1F, 钢结构, 建筑面积 1140m ² , 为造纸增强剂生产车间	已建
	OT-35 车间	1 栋 1F, 砖混结构, 建筑面积 1080m ² , 新建 1 条 OT 生产线和 1 条 NMA 生产线, OT-35、OT-75、OT-100 共用 OT 生产线	在建
	AM 共聚车间一	1 栋 1F, 砖混结构, 建筑面积 2976m ² , 新建 1 条 CPAM 生产线	在建
	AM 共聚车间二	1 栋 1F, 砖混结构, 建筑面积 2256m ² , 新建 1 条 HPAM 生产线	在建
	洗桶车间	1 栋 1F, 钢结构, 建筑面积 727 m ² , 为运输桶清洗车间, 由清水池、自来水泵、高压水枪和回收水池、沉淀池及输送管道构成	已建
	管廊架	占地面积 2500m ² , 用于罐区原料、车间成品、供汽、供水、压缩空气、氮气、污水输送等物料的输送	已建
储运工程	甲类仓库	2 栋 1F, 钢混结构, 单栋建筑面积 731.4m ² , 储存过硫酸铵	已建
	丙类仓库	1 栋 1F, 单层钢结构, 建筑面积 3478m ² , 原辅材料储存区, 主要为培养基、无机盐、DMAM、DMC 等原辅料	已建
	储罐区	水泥混凝土地面, 做防渗处理, 占地面积 2818m ² , 围堰高 1m	部分已建
	装卸区	水泥混凝土地面, 做防渗处理, 占地面积 3300m ² , 为原料及产品装卸区	已建
	装车台	水泥混凝土地面, 做防渗处理, 占地面积 128m ² , 为原料及产品装车台	已建
	装卸泵棚	共 2 个, 建筑面积 76 m ² , 均位于装卸区	已建
辅助工程	综合楼	1 栋 3F, 砖混结构, 建筑面积 2844 m ² , 包括员工办公楼、值班室、总控室、研发中心及食堂	待建
	公用工程	1 栋 2F, 砖混结构, 建筑面积 3542m ² , 用于供配电、制纯水、制氮气、提供冷冻源、循环水、压缩空气、机维修等。	已建
	门卫室	共 2 个, 位于厂区主入口处, 建筑面积约 63m ²	已建
	配电室	共 1 个, 建筑面积 720m ² , 分别位于水合车间和造化车间之间	已建
	地磅	占地面积 68.4m ²	已建
	消防泵房	1 栋 1F, 砖混结构, 建筑面积 120 m ²	已建
	消防水池	占地面积 450m ² , 容积 1000m ³ , 为地下式	已建
	循环水池	占地面积 426m ² , 容积 1200m ³ , 为半地下式	已建

公用工程	供电系统	电力由市政电网提供	已建
	供水系统	水源由当地自来水厂提供	已建
	排水系统	采用雨污分流，雨、污水总排口分别接入市政雨水、污水管网。	已建
环保工程	废水处理系统	生活污水：设置隔油池一座，处理能力为 3 m ³ /d；化粪池一座，处理能力为 10 m ³ /d	已建
		事故废水：设置事故应急池一座，大小为 1500m ³	已建
		初期雨水：设置处理雨水收集池一座，大小为 300m ³	已建
		生产废水：厂区设置污水处理站一座，处理工艺：处理工艺：调节池+Fenton 氧化+废气吹脱塔+混凝沉淀池+中间水池+UASB+厌氧池+水解酸化池+活性污泥池+一沉池+好氧生化池+二沉池；处理能力为 500m ³ /d。	已建
	废气处理系统	①发酵废气经膜过滤后由 15m 高 1#排气筒高空排放；	已建
		②水合车间废气和储罐区废气经碱液喷淋装置净化后由 25m 高 2#排气筒排放；	已建
		③造化车间废气经水喷淋装置净化后由 15m 高 3#排气筒排放；	已建
		④污水处理站恶臭经处理效率为 80%的生物除臭装置处理后由 15m 高 4#排气筒排放；	已建
		⑤食堂油烟经净化效率为 75%的油烟净化器处理后经专用烟道引至楼顶 5#排气筒排放。	已建
		NMA 生产废气采用水喷淋+活性炭吸附处理后排放； OT 生产废气采用二级冷凝+活性炭吸附处理后排放； DPC 生产废气采用二级硫酸吸收+冷凝+活性炭吸附处理后排放； CPAM 生产废气采用袋式除尘器处理后排放； HPAM 生产废气采用硫酸吸收吸收后排放	在建
	噪声处理系统	隔音、消声、减振等措施	部分已建
	固废处理系统	设置一处危险废物暂存间，建筑面积 200m ² ，位于 1#甲类仓库内	已建
		一般固废暂存间，建筑面积 236m ² ，位于丙类仓库	已建
	环境风险	设置一座事故应急池和一座初期雨水收集池，大小分别为 1500m ³ 、300m ³ ，并做好防渗措施	已建
	绿化	绿化率为 15%，绿化面积为 12850.02m ²	已建

2.3 现有工程及在建工程产品方案

现有工程及在建工程产品方案及规模见表 2-2。

表 2-2 现有工程及在建工程产品方案一览表

序号	产品名称	年产量	备注
现有工程			

1	1#丙烯酰胺水溶液生产线	1.5 万 t/a	生产运行
2	造纸增强剂生产线	10.7 万 t/a	生产运行
已批在建工程			
3	羟甲基丙烯酰胺生产线	0.8 万 t/a	在建
4	快速渗透剂生产线	0.2 万 t/a	在建
5	丙烯酰胺丙基三甲基氯化铵生产线	0.5 万 t/a	在建
6	阳离子丙烯酰胺共聚物生产线	1.0 万 t/a	在建
7	阴离子丙烯酰胺共聚物生产线	1.0 万 t/a	在建
已批停建工程			
8	2#丙烯酰胺水溶液生产线	1.5 万 t/a	在建

2.4 现有工程及在建工程工艺流程

涉密内容，略

2.5 现有工程污染物排放情况及污染防治措施

2.5.1 现有工程产污节点

根据项目运行期主体工程、辅助工程、公用工程概况及产品生产工艺流程分析，项目运行期的主要污染物产生节点统计表见下表。

表 2-3 项目运行期污染物产生节点汇总一览表

类别	排污节点	主要污染物	措施及去向
废水	设备清洗废水 W1-1、W2-1	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP、丙烯腈	厂区污水处理站处理后排入城西污水处理厂
	染菌倒罐废水 W1-2	COD、BOD ₅ 、SS、TP	
	菌液膜分离废液 W1-3	COD、BOD ₅ 、SS、TN、TP	
	精制废水 W1-5	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP、丙烯腈	
	循环冷却废水 W3-1	COD	
	地面冲洗废水 W3-3	COD、SS	
	初期雨水 W3-6	COD、SS、TN、丙烯腈、石油类	回用于丙烯酰胺生产（水合工序）
	渣清洗废水 W1-4	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP、丙烯腈	
	浓缩冷凝水 W1-6	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP、丙烯腈	回用于丙烯酰胺生产（水合工序）
	生活污水 W3-4	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	厂区隔油池+化粪池处理后排入城西污水处理厂
	食堂废水 W3-5	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	
	纯水制备 W3-2	COD、SS	清净水回用于循环冷却水

废气	发酵废气 G1-1		空气	经膜过滤后由 1#15m 高排气筒排放
	水合废气 G1-2		VOCs（丙烯酰胺、丙烯酸等）、丙烯腈、NH ₃	碱液喷淋处理后通过 2#25m 高排气筒排放
	膜过滤废气 G1-3		VOCs（丙烯酰胺、丙烯酸等）、丙烯腈、NH ₃	
	精制废气 G1-4		VOCs（丙烯酰胺、丙烯酸等）、丙烯腈、NH ₃ 、HCl	
	浓缩废气 G1-5		VOCs（丙烯酰胺等）、丙烯腈、水蒸气	
	储罐废气 G3-1		丙烯腈、HCl、硫酸雾	
	单体 A 釜废气 G2-1		VOCs	水喷淋处理后通过 3#15m 高排气筒排放
	主反应釜废气 G2-2		VOCs、硫酸雾	
	过滤废气 G2-3		VOCs	
	仓库无组织废气 G3-2		VOCs	经车间排风扇无组织排放
	污水处理站废气 G3-3		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	生物除臭处理后通过 4#15m 高排气筒排放
	食堂油烟 G3-4		油烟	经处理效率为 75%的油烟净化器处理后由 5#排气筒高空排放
噪声	生产设备 N1-1、N1-2、N1-3、N2-1、N2-2、N2-3		噪声	厂房密闭、基础减振、消声器、隔声罩
	污水处理站设备 N3-1			减震底座、隔声罩
固体废物	丙烯酰胺水溶液	洗渣 S1-1	渣清洗残渣	交由有资质单位处理
		精制 S1-2	废离子交换树脂	交由有资质单位处理
	造纸增强剂	装料过滤 S2-1	过滤残渣	交由有资质单位处理
	设备维修保养 S3-1		废机油和废润滑油	交由有资质单位处理
	仓库 S3-2		普通废包装材料	交由物资回收部门回收
			化学试剂废包装材料	交由有资质单位处理
	洗桶车间 S3-3		沉淀残渣	交由有资质单位处理
	污水处理站 S3-4		污水处理污泥	环卫清运
	办公生活区 S3-6		生活垃圾	环卫清运

2.5.2 现有项目污染物产生及排放分析

现有项目主要污染物产排情况汇总见下表。

表 2-4 项目主要污染物产排情况汇总一览表

污	主要	排气	主要污染物 (t/a)	排放去向
---	----	----	-------------	------

			污染物名称	产生量	削减量	排放量	
废气	发酵废气	438m ³ /h	空气	438m ³ /h	0	438m ³ /h	1#15m 高排气筒排放
	水合车间废气、储罐区废气	10000 m ³ /h	VOCs	16.4438	14.7998	1.644	2#25m 高排气筒排放
			丙烯腈	1.3916	1.2526	0.139	
			硫酸雾	0.0038	0.0034	0.0004	
			氯化氢	0.0143	0.0129	0.0014	
			NH ₃	0.0003	0.00027	0.00003	
	造纸增强剂生产废气	10000 m ³ /h	VOCs	1.220	0.976	0.244	3#15m 高排气筒排放
			硫酸雾	0.013	0.010	0.003	
	污水处理站废气	4000 m ³ /h	NH ₃	0.393	0.314	0.079	4#15m 高排气筒排放
			H ₂ S	0.015	0.012	0.003	
	食堂油烟	6000 m ³ /h	油烟	0.02556	0.01917	0.00639	专用烟道至楼顶排放
	污水处理站废气	无组织	NH ₃	0.044	0	0.044	无组织排放
			H ₂ S	0.002	0	0.002	
	罐区无组织排放废气	无组织	丙烯腈	0.0346	0	0.0346	罐区无组织排放
			硫酸雾	0.0004	0	0.0004	
			氯化氢	0.0014	0	0.0014	
	仓库无组	无组织	VOCs	0.0011	0	0.0011	仓库无组织排放
废水	生产废水、初期雨水	28599.9013 m ³ /a	COD	174.114	165.408	8.706	生产废水和初期雨水经厂区污水处理站处理、生活污水经隔油池+化粪池处理后一同经厂区总排口进入城西污水处理厂深度处理，尾水排入长江（枝江段）
			BOD ₅	143.991	141.111	2.88	
			SS	38.327	35.261	3.066	
			氨氮	5.061	4.454	0.607	
			TP	0.261	0.158	0.103	
			TN	2.124	1.383	0.741	
			丙烯腈	4.668	4.57	0.098	
			石油类	0.026	0.001	0.025	
	生活污水	1278 m ³ /a	COD	0.575	0.086	0.489	
			BOD ₅	0.288	0.029	0.259	
			SS	0.358	0.179	0.179	
			NH ₃ -N	0.032	0.001	0.031	
			动植物油	0.027	0	0.027	
			TP	0.005	0	0.005	
固体废物	生活垃圾	/	生活垃圾	10.65	10.65	0	由环卫部门处理
	一般工业固体废物	/	普通废包装材料	2.5	2.5	0	由物资部门回收处理
		/	污水处理站污泥	99.24	99.24	0	交环卫部门处理
	危险废物	/	渣清洗残	77.24	77.24	0	交有资质单位处

		/	废离子交换树脂	0.05	0.05	0	交有资质单位处置
		/	过滤残渣	10.19	10.19	0	交有资质单位处置
		/	废机油、废润滑油	0.25	0.25	0	交有资质单位处置
		/	化学试剂废包装材料	3.5	3.5	0	交有资质单位处置
		/	洗桶车间沉淀残渣	5	5	0	交有资质单位处置

2.5.3 现有项目达标排放分析

2.5.3.1 废气达标排放分析

➤ 有组织排放废气达标分析

本次评价引用《湖北鑫甬生物环保科技有限公司年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目竣工环境保护验收监测报告》中数据对现有废气排放达标情况进行分析。

厂区有组织排放废气验收监测结果见表 2-5。

表 2-5 现有项目废气达标排放情况一览表

检测点位置	检测项目		检测结果						标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
G6 水合车间废气、储罐区废气检测口	标况流量(m ³ /h)		1722	1713	1712	1727	1723	1720		
	非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)	1.1	1.04	1.14	1.5	1.4	1.59	50	达标
		排放速率(kg/h)	0.0019	0.0018	0.002	0.0026	0.0024	0.0027	7.65	达标
	硫酸雾	排放浓度(mg/m ³)	39	36	41	35	32	30	45	达标
		排放速率(kg/h)	0.0672	0.0617	0.0702	0.0604	0.0551	0.0516	5.7	达标
	氯化氢	排放浓度(mg/m ³)	2.3	2	2	1.9	1.8	1.8	100	达标
		排放速率(kg/h)	0.004	0.0034	0.00342	0.0033	0.0031	0.0031	0.915	达标
	氨	排放浓度	0.25	0.28	0.3	0.28	0.26	0.29	/	达标

	度 (mg/m ³)								
	排放速率 (kg/h)	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	14	达标
	标况流量(m ³ /h)	1793	1826	1810	1776	1793	1776	/	/
丙烯腈	排放浓度 (mg/m ³)	1.2	1.1	1.4	1.1	1.2	1	22	达标
	排放速率(kg/h)	0.0022	0.002	0.0025	0.002	0.0022	0.0018	2.85	达标
	检测参数	排气筒高度：25m；采样断面面积：0.502m ²							
G7 造化车间 废气 排气筒 检测口	标况流量(m ³ /h)	2115	2216	2002	2225	2121	2322		
	非甲烷总烃 排放浓度 (mg/m ³)	6.56	6.51	5.6	8.85	8.92	8.85	50	达标
	非甲烷总烃 排放速率 (kg/h)	0.0139	0.0144	0.0112	0.0197	0.0189	0.0205	7.65	达标
	硫酸雾 排放浓度 (mg/m ³)	12	12	12	11	11	10	45	达标
	硫酸雾 排放速率 (kg/h)	0.0254	0.0266	0.024	0.0245	0.0233	0.0232	5.7	达标
	检测参数	排气筒高度：17.5m；采样断面面积：0.196m ² 。							

监测结果表明，验收监测期间，项目废气中丙烯腈、氯化氢、硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的“二级”标准限值要求；氨排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的新扩改建项目二级标准限值要求；VOCs(以非甲烷总烃计)排放满足天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12524-2020)中“其他行业”相关标准限值要求，同时满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12524-2014)中相关标准限值要求。

➤ 无组织排放达标分析

厂区无组织排放废气验收监测结果见表 2-6 和表 2-7。

表 2-6 项目厂界无组织废气验收结果一览表

检测点位置	检测项目	检测结果(mg/m ³)	标准限值	达标情况
		2021 年 10 月 25 日		
G1 厂界东侧外	非甲烷总烃	0.28	4	达标

5m 处(上风向)	丙烯腈	ND	0.6	达标
	硫酸雾	ND	1.2	达标
	氯化氢	0.06	0.2	达标
	氨	0.03	1.5	达标
	硫化氢	0.01	0.06	达标
	臭气浓度	ND	20	达标
	非甲烷总烃	0.45	4	达标
	丙烯腈	ND	0.6	达标
	硫酸雾	ND	1.2	达标
	氯化氢	0.07	0.2	达标
G2 厂界南侧外 5m 处(下风向)	氨	0.04	1.5	达标
	硫化氢	0.02	0.06	达标
	臭气浓度	ND	20	达标
	非甲烷总烃	0.4	4	达标
	丙烯腈	ND	0.6	达标
	硫酸雾	ND	1.2	达标
	氯化氢	0.09	0.2	达标
G3 厂界西侧外 5m 处(下风向)	氨	0.07	1.5	达标
	硫化氢	0.02	0.06	达标
	臭气浓度	11	20	达标
	非甲烷总烃	0.34	4	达标
	丙烯腈	ND	0.6	达标
	硫酸雾	ND	1.2	达标
	氯化氢	0.08	0.2	达标
G4 厂界北侧外 5m 处(下风向)	氨	0.06	1.5	达标
	硫化氢	0.01	0.06	达标
	臭气浓度	11	20	达标

表 2-7 项目厂内无组织废气验收结果一览表

检测点位置	检测项目	检测结果(mg/m3)						标准 限值	达标 情况
		2021 年 10 月 25 日			2021 年 10 月 26 日				
G5 厂区内 VOCs 物料储存仓库外	非甲烷总烃	0.84	0.89	0.71	0.79	0.79	0.74	20	达标

验收监测期间，在监测期间气象条件下，项目废气中丙烯腈、氯化氢、硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织标准限值要求。

2.5.3.2 废水达标排放分析

根据《湖北鑫甬生物环保科技有限公司年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目竣工环境保护验收监测报告》中相关监测数据，厂区现有污水处理站出水水质见表 2-8。

表 2-8 厂区污水处理站废水出口检测结果

采样点位	检测项目	检测结果			
		第一次	第二次	第三次	第四次
W1 污水处理站调节池 2021.10.25	pH 值	6.84	6.93	6.95	6.87
	化学需氧量	84	88	80	94
	悬浮物	25	26	25	27
	氨氮(以 N 计)	0.938	0.845	0.880	0.870
	五日生化需氧量	28.0	29.7	26.6	31.6
	石油类	1.32	1.31	1.22	1.20
	总磷(以 P 计)	0.07	0.06	0.07	0.08
	总氮(以 N 计)	2.07	2.24	2.53	1.96
	丙烯腈	ND	ND	ND	ND
	总有机碳	28.6	29.7	81.8	82.0
W1 污水处理站调节池 2021.10.26	pH 值	6.81	6.87	6.92	6.89
	化学需氧量	78	83	88	80
	悬浮物	22	21	24	21
	氨氮(以 N 计)	0.834	0.865	0.855	0.839
	五日生化需氧量	26.0	27.7	29.3	26.7
	石油类	1.38	1.29	1.22	1.14
	总磷(以 P 计)	0.06	0.07	0.07	0.08
	总氮(以 N 计)	2.18	1.92	2.08	2.14
	丙烯腈	ND	ND	ND	ND
	总有机碳	84.3	81.4	79.5	81.5

项目废水、初期雨水通过厂区内部管网进入污水处理站进行贮存，不外排。故仅对污水处理站调节池水质情况进行监测。

2.5.3.3 噪声达标排放分析

现状噪声达标情况引用《湖北鑫甬生物环保科技有限公司年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目竣工环境保护验收监测报告》中相关监测数据评价，监测结果见表 2-9：

表 2-9 厂界噪声监测结果 单位：Leq dB(A)

样品类型	检测点位	检测结果(dB(A))		标准限值	是否达标
厂界噪声 2021 年 10 月 25 日	厂界东边界外 1m(点 N1)	昼间	55	65	达标
		夜间	45	55	达标
	厂界南边界外 1m(点 N2)	昼间	54	65	达标
		夜间	44	55	达标
	厂界西边界外 1m(点 N3)	昼间	55	70	达标
		夜间	45	55	达标

厂界噪声 2021 年 10 月 26 日	厂界北边界外 1m(点 N4)	昼间	54	65	达标
		夜间	44	55	达标
	厂界东边界外 1m(点 N1)	昼间	55	65	达标
		夜间	44	55	达标
	厂界南边界外 1m(点 N2)	昼间	53	65	达标
		夜间	45	55	达标
	厂界西边界外 1m(点 N3)	昼间	54	70	达标
		夜间	45	55	达标
	厂界北边界外 1m(点 N4)	昼间	53	65	达标
		夜间	45	55	达标

监测结果表明，厂界昼间、夜间声环境质量均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准和 4 类标准要求，厂界噪声达标排放。

2.5.4 项目采取的主要污染防治措施

项目采取的主要污染防治措施见下表。

表 2-10 项目污染防治措施一览表

类别	主要污染源	污染防治措施	执行标准
废气	种子发酵废气	种子发酵废气主要为空气，空气中可能夹带少量细菌，经膜过滤后由 1#15m 排气筒排放	满足《室内空气中细菌总数卫生标准》（GB/T17093-1997）中的标准限值要求
	水合车间废气、储罐区废气	经处理效率为 90%的碱液喷淋装置处理后通过 25m 高的 2#排气筒排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求及《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014）中其他行业相关标准限值要求
	造化车间废气	经处理效率为 80%的水喷淋装置处理后通过 15m 高的 3#排气筒排放	满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014）中其他行业相关标准限值要求
	污水处理站废气	经处理效率为 80%的生物除臭装置处理后通过 15m 高的 4#排气筒排放	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改建二级标准要求
	食堂油烟	油烟处理效率为 75%的净化设备处理后经专用烟道由楼顶 5#排气筒排放	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模要求
	污水处理站无组织废气	加强绿化，喷洒除臭剂等	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改建二级标准要求

	罐区无组织排放废气	改进密封方式，设置呼吸挡板；设置回收系统、改进装卸方式；控制罐体周围环境温度剧烈变化；加强科学管理	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求
	仓库无组织排放废气	加强仓库通风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关标准限值要求
废水	生产废水	经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，进入城西污水处理厂进一步处理	满足城西污水处理厂接管水质要求和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	初期雨水		
	生活用水	食堂废水（经隔油池预处理）与办公生活污水进入化粪池处理	
噪声	生产设备	选用低噪声设备，采取基础减震、隔声、消声、加强维护管理、合理布局等噪声防治措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3、4 类标准
固体废物	员工生活垃圾	由工作人员定期清扫，由环卫部门统一清运	/
	废包装袋	设置一般工业固废暂存区，交物资部门回收	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求
	污水处理站污泥	交环卫部门处理	
	渣清洗残渣	设置危险废物暂存间，交有资质单位处置	满足《危险固体废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求
	废离子交换树脂		
	过滤残渣		
	废机油、废润滑		
	化学试剂废包装		
洗桶车间沉淀残			

2.6 在建工程污染物排放情况及污染防治措施

2.6.1 在建工程产污节点

2.6.1.1 废气

羟甲基丙烯酰胺生产过程中的废气为 G2-1（晶体缩合废气）

OT-35 生产过程中的废气为 G3-1（酯化废气）、G3-2（酯化产物精馏废气）、G3-3（磺化产物精馏废气）

OT-75 生产过程中的废气包括有 G4-1（酯化废气）、G4-2（酯化产物精馏废气）

OT-100 生产过程中的废气包括有 G5-1（酯化废气）、G5-2（酯化产物精馏废气）、G5-3（切片干燥废气）

丙烯酰胺丙基三甲基氯化铵生产过程中的废气包括有 G6-1（加成废气）、G6-2（裂解精馏废气）、G6-3（减压精馏废气）

阳离子型聚丙烯酰胺铵生产过程中的废气包括有 G7-1（一级干燥废气）、G7-2（二、三级干燥废气）

阳离子型聚丙烯酰胺铵生产过程中的废气包括有 G8-1（水解废气）、G8-2（一级干燥废气）、G8-3（二、三级干燥废气）

公辅工程废气包括新增加的储罐废气 G9-1、仓库无组织废气 G9-2

2.6.1.2 废水

在建项目产生的废水主要为各类生产废水。

羟甲基丙烯酰胺生产过程中没有废水产生；

OT-35 生产过程中的废水为 W3-1（洗涤废水）；

OT-75 生产过程中的废气为 W4-1（洗涤废水）；

OT-100 生产过程中的废气为 W5-1（洗涤废水）；

丙烯酰胺丙基三甲基氯化铵、阳离子型聚丙烯酰胺铵、阴离子型聚丙烯酰胺铵生产过程中均没有废水产生；

2.6.1.3 噪声

在建项目投产后，主要噪声源为各类物料泵、风机、反应釜、吸收塔设备噪声等。这些设备大部分布置于厂房内，

2.6.1.4 固废

在建项目产生的固体废弃物包括生产过程中产生的各类过滤残渣、精馏釜残、废离子交换树脂、废劳保用品、废包装物等。

2.6.2 在建项目污染物产排情况

在建项目污染物产排情况见下表。

表 2-11 在建项目污染物产排情况

污染源类别	主要污染源	废气/水量	主要污染物 (t/a)				排放去向
			污染物名称	产生量	削减量	排放量	

废气	NMA 生产 废气	2000 m³/h	甲醛	42.0827	42.0406	0.0421	15m 高排气筒排放 (6#)
	OT-35 生产 废气	2000 m³/h	异辛醇	0.1772	0.1595	0.0177	15m 高排气筒排放 (7#)
			乙醇	0.3360	0.3024	0.0336	
			DMAC	0.0937	0.0843	0.0094	
	OT-75 生产 废气		异辛醇	0.1250	0.1125	0.0125	
	OT-100 生 产废气		异辛醇	0.0750	0.0675	0.0075	
			乙醇	0.1065	0.0958	0.0107	
	DPC 生产 废气	10000 m³/h	氨	9.5746	9.4789	0.0957	15m 高排气筒排放 (8#)
			VOCs	6.8539	6.1985	0.6554	
	CPAM生产 废气	90000 m³/h	颗粒物 (PM ₁₀)	6.0311	5.9105	0.1206	15m 高排气筒排放 (9#)
	HPAM生产 废气	15000 m³/h	氨气	403.818 9	395.742 5	8.0764	15m 高排气筒排放 (10#)
	罐区	/	VOCs	0.5442	0	0.5442	无组织排放
	AM 生产车 间	/	VOCs	0.153	0	0.153	无组织排放
		/	丙烯腈	0.0002	0	0.0002	无组织排放
		/	NH ₃	0.0002	0	0.0002	无组织排放
/		HCl	0.002	0	0.002	无组织排放	
丙类仓库		/	VOCs	0.0191	0	0.0191	无组织排放
甲类仓库	/	VOCs	0.2418	0	0.2418	无组织排放	
废水	综合废水	9411. 7388 m³/a	COD	116.319	112.853	3.466	经厂区污水处理站 处理后经厂区总排 口进入城西污水处 理厂深度处理，尾 水排入长江（枝江 段）
			BOD ₅	106.55	105.709	0.841	
			SS	27.67	26.797	0.873	
			氨氮	1.581	1.381	0.200	
			总磷	0.159	0.127	0.032	
固体 废物	一般工业固 体废物	/	除尘粉尘 S9-1	5.971	5.971	0	回收作为产品
		/	普通废包装 材料	22.5	22.5	0	由物资部门回收处 理
	危险废物	/	OT-35 酯化 压滤残渣	1.6009	1.6009	0	交有资质单位处置
		/	OT-35 酯化 压滤残渣	59.3845	59.3845	0	交有资质单位处置
		/	OT-75 酯化 压滤残渣	1.1434	1.1434	0	交有资质单位处置
		/	OT-75 酯化 压滤残渣	4.8360	4.8360	0	交有资质单位处置
		/	OT-100 酯化 压滤残渣	0.6860	0.6860	0	交有资质单位处置

		/	OT-100 酯化 压滤残渣	2.9016	2.9016	0	交有资质单位处置
		/	DPC 裂解精 馏残渣液	85.5839	85.5839	0	交有资质单位处置
		/	DPC 减压精 馏残渣液	33.2565	33.2565	0	交有资质单位处置
		/	废离子交换 树脂	0.05	0.05	0	交有资质单位处置
		/	废润滑油	0.25	0.25	0	交有资质单位处置
		/	废试剂包装	3.5	3.5	0	交有资质单位处置
		/	废活性炭	1.26	1.26	0	交有资质单位处置

2.6.3 在建项目拟采取污染防治措施

在建项目拟采取污染防治措施见下表。

表 2-12 项目污染防治措施一览表

类别	主要污染源	污染防治措施	执行标准
废气	NMA 生产缩合 废气	两级水喷淋+活性炭吸附后经过 15m 高的排气筒（6#）排放，处理 效率不低于 99.9%	满足《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）中二级 标准要求和《工业企业挥发性 有机物排放控制标准》 （DB12524-2014）中其他行业 相关标准限值要求
	OT 生产精馏、干 燥废气	冷凝+活性炭吸附后经过 15m 高的 排气筒（7#）排放，处理效率不低 于 90%	
	DPC 加成、精馏 废气	二级硫酸吸收+冷凝+活性炭吸附 后经过 15m 高的排气筒（8#）排放， 氨气处理效率不低于 99%，VOCs 处理效率不低于 90%	
	CPAM 干燥废气	袋式除尘器处理后 15m 高的排气 筒（9#）排放，颗粒物处理效率不 低于 99%	
	HPAM 水解干燥 废气	硫酸喷淋吸收后 15m 高的排气筒 （10#）排放，氨气的处理效率不 低于 98%	
	罐区无组织排放 废气	改进密封方式，设置呼吸挡板；设 置回收系统、改进装卸方式；控制 罐体周围环境温度剧烈变化；加强 科学管理	满足《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）中二级 标准要求
	AM 生产无组织 排放废气	加强车间通风	满足《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）中二级 标准要求和《挥发性有机物无 组织排放控制标准》 （GB37822-2019）中的相关标 准限值要求

	仓库无组织排放废气	加强仓库通风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关标准限值要求
废水	各类生产废水	经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，进入城西污水处理厂进一步处理	满足城西污水处理厂接管水质要求和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
噪声	生产设备	选用低噪声设备，采取基础减震、隔声、消声、加强维护管理、合理布局等噪声防治措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3、4类标准
固体废物	员工生活垃圾	由工作人员定期清扫，由环卫部门统一清运	/
	废包装袋	设置一般工业固废暂存区，交物资部门回收	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求
	除尘器粉尘	收集后作为产品外售	
	OT-35 酯化压滤残渣	设置危险废物暂存间，交有资质单位处置	
	OT-35 酯化压滤残渣		
	OT-75 酯化压滤残渣		
	OT-75 酯化压滤残渣		
	OT-100 酯化压滤残渣		
	OT-100 酯化压滤残渣		
	DPC 裂解精馏残液		
	DPC 减压精馏残液		
	废离子交换树脂		
	废润滑油		
	废试剂包装		
	废活性炭		
生活垃圾	委托环卫部门统一清运	零排放	

2.7 现有项目排污许可执行情况

建设单位已于 2020 年 9 月完成企业排污许可证申领，2021 年完成变更。根据排污许可证，编号 91420583MA4978D48H001V，已进行排污许可申报的项目包括“年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目”。

2.8 现有工程存在的主要环境问题及以新带老

根据现场调查可知，湖北鑫甬生物环保科技有限公司年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目已通过环保验收，项目主体工程、公辅工程、环保工程运行稳定，各项污染物均可满足当时排放标准，实现达标排放。

2.9 环保投诉及处罚情况

根据现场调查可知，湖北鑫甬生物环保科技有限公司厂区内所有现有项目均具备完善的环保手续，其实际建设情况基本符合环评文件及批复的相关要求，目前总体运行正常，自通过竣工环保验收之日起，至今没有出现环境违法行为，湖北鑫甬生物环保科技有限公司未收到任何环保投诉。

3 项目概况与工程分析

3.1 项目工程概况

3.1.1 拟建项目基本情况

项目名称：湖北鑫甬生物环保科技有限公司 1.5 万吨丙烯酰胺技改项目；

项目性质：技改及其他；

项目代码：2206-420583-04-02-333834；

行业类别及代码：C2614 有机化学原料制造；

建设单位：湖北鑫甬生物环保科技有限公司；

项目地点：枝江市姚家港化工园区（姚港四路以东，沿江三路以北），湖北鑫甬生物环保科技有限公司现有厂区内，厂区中心地理坐标为 E111°36'55.46"、N30°22'13.59"，具体地理位置见附图 1；

占地面积：厂区总占地面积为 85666.8m²。

建设投资：项目总投资 5000 万元，其中环保投资 69 万元，约占总投资的 1.38%；

劳动定员：技改项目不新增员工；

工作制度：项目投产后，管理人员实行常日班制，车间操作人员实行三班二运转，年工作天数 300 天，年工作时数为 7200 小时。

3.1.2 项目四至情况

项目位于湖北鑫甬生物环保科技有限公司现有用地范围内，无须另外新征用地。项目地块东侧为迪斯科科技集团（宜昌）有限公司；南侧临沿江三路（城市次干路），隔沿江三路为湖北金三源科技有限公司和宜昌京圃园生物工程有限公司等企业，约 1800m 处为长江（枝江段）；西侧临姚港四路（城市次干路），隔姚港四路为湖北三迪环保新材料有限公司；北侧为武汉诺安药业有限公司，约 214m 处为石宝山水库。项目 500m 范围内无医院、无学校等单位，无商业中心及其它重要设施，周边无供水水源、水厂或水源保护区，无车站、河流、湖泊及军事禁区等。

项目外环境情况见附图 2。

3.1.3 项目建设内容

技改项目不新增用地，仅在对现有水合车间 1.5 万吨丙烯酰胺生产线进行技术改造，技改完成后实现年产 3 万吨丙烯酰胺水溶液的生产规模。技改项目公辅工程、办公生活设施以及部分环保设施均依托现有。

技改项目组成情况见表 1-1。

表 1-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	现有工程	技改工程	技改完成后
主体工程	水合车间	1 栋，钢混结构，建筑面积 3892.4m ²	/	1 栋，钢混结构，建筑面积 3892.4m ²
		设 1 条丙烯酰胺生产线：共 6 台 17m ³ 水合釜、1 套膜分离装置、1 套离子交换装置及配套设施	设 1 条丙烯酰胺生产线：淘汰 4 台 17m ³ 水合釜及离子交换装置，新增 35.5m ³ 水合釜 4 台及离子交换装置 1 套；	设 1 条丙烯酰胺生产线：共 2 台 17m ³ 水合釜和 4 台 35.5m ³ 水合釜、1 套膜分离装置及 1 套离子交换装置及配套设施
辅助工程	公共用房	1 栋 2F，砖混结构，建筑面积 3542m ² ，用于供电、制纯水、制氮气、提供冷冻源、循环水、压缩空气、机维修等。	仅依托现有	1 栋 2F，砖混结构，建筑面积 3542m ² ，用于供电、制纯水、制氮气、提供冷冻源、循环水、压缩空气、机维修等。
	门卫室	共 2 个，位于厂区主入口处，建筑面积约 63m ²	仅依托现有	共 2 个，位于厂区主入口处，建筑面积约 63m ²
	配电室	共 1 个，建筑面积 720m ² ，分别位于水合车间和造化车间之间	仅依托现有	共 1 个，建筑面积 720m ² ，分别位于水合车间和造化车间之间
	地磅	占地面积 68.4m ²	仅依托现有	占地面积 68.4m ²
	消防泵房	1 栋 1F，砖混结构，建筑面积 120 m ²	仅依托现有	1 栋 1F，砖混结构，建筑面积 120 m ²
	消防水池	占地面积 450m ² ，容积 1000m ³ ，为地下式	仅依托现有	占地面积 450m ² ，容积 1000m ³ ，为地下式
	循环水池	占地面积 426m ² ，容积 1200m ³ ，为半地下式	仅依托现有	占地面积 426m ² ，容积 1200m ³ ，为半地下式

公用工程	新鲜水系统	自来水由工业园区自来水管网提供	仅依托现有	自来水由工业园区自来水管网提供
	排水系统	采用雨污分流制，污水经现有污水处理站处理后接入市政污水管网	仅依托现有	采用雨污分流制，污水经现有污水处理站处理后接入市政污水管网
	供汽系统	所需蒸汽由园区热电厂提供	所需蒸汽由园区热电厂提供	所需蒸汽由园区热电厂提供
	供电系统	由园区供给	由园区供给	由园区供给
储运工程	丙类仓库	1栋 1F, 单层钢结构, 建筑面积 3478m ² , 原辅材料储存区, 主要为培养基、无机盐、DMAM、DMC、衣康酸等原辅料	仅依托现有丙类仓库用于原料贮存	1栋 1F, 单层钢结构, 建筑面积 3478m ² , 原辅材料储存区, 主要为培养基、无机盐、DMAM、DMC、衣康酸等原辅料
	储罐区	水泥混凝土地面, 做防渗处理, 占地面积 2818m ² , 围堰高 1m, 围堰内设置 3 个 500m ³ 的甲类储罐 (2 个丙烯腈储罐、1 个丙烯腈应急储罐)、3 个 100m ³ 的丙类储罐 (用于储存丙烯酰胺水溶液)	仅依托现有储罐用于原料及产品贮存, 增加转运频次	水泥混凝土地面, 做防渗处理, 占地面积 2818m ² , 围堰高 1m, 围堰内设置 3 个 500m ³ 的甲类储罐 (2 个丙烯腈储罐、1 个丙烯腈应急储罐)、3 个 100m ³ 的丙类储罐 (用于储存丙烯酰胺水溶液)
	装卸区	水泥混凝土地面, 做防渗处理, 占地面积 3300m ² , 为原料及产品装卸区	仅依托现有	水泥混凝土地面, 做防渗处理, 占地面积 3300m ² , 为原料及产品装卸区
	装车台	水泥混凝土地面, 做防渗处理, 占地面积 128m ² , 为原料及产品装车台	仅依托现有	水泥混凝土地面, 做防渗处理, 占地面积 128m ² , 为原料及产品装车台
	装卸泵棚	共 2 个, 建筑面积分别为 44.14m ² , 39.8m ² , 均位于装卸区	仅依托现有	共 2 个, 建筑面积分别为 44.14m ² , 39.8m ² , 均位于装卸区
环保工程	废气治理工程	发酵废气经膜过滤后由 15m 高 1#排气筒高空排放;	发酵废气依托现有废气处理设施	发酵废气经膜过滤后由 15m 高 1#排气筒高空排放;
		水合车间废气和储罐区废气经碱液喷淋装置净化后由 25m 高 2#排气筒排放;	水合车间废气及罐区废气依托现有废气处理设施	水合车间废气和储罐区废气经碱液喷淋装置净化后由 25m 高 2#排气筒排放;
	废水治理工程	生产废水: 厂区设置污水处理站一座, 处理工艺: 调节池+Fenton 氧化+废气吹脱塔+混凝沉淀池+中间水池+UASB+厌氧池+水解酸化	仅依托现有	生产废水: 厂区设置污水处理站一座, 处理工艺: 调节池+Fenton 氧化+废气吹脱塔+混凝沉淀池+中间水

		池+活性污泥池+一沉池+好氧生化池+二沉池；处理能力为 500m ³ /d。		池+UASB+厌氧池+水解酸化池+活性污泥池+一沉池+好氧生化池+二沉池；处理能力为 500m ³ /d。
	固废暂存系统	一般固废暂存间，建筑面积 236m ² ，位于丙类仓库	仅依托现有	一般固废暂存间，建筑面积 236m ² ，位于丙类仓库
		设置一处危险废物暂存间，建筑面积 200m ² ，位于 1#甲类仓库内	仅依托现有	设置一处危险废物暂存间，建筑面积 200m ² ，位于 1#甲类仓库内
	噪声防治工程	隔音、消声、减振等措施	配套技改设备新增噪声防治措施	隔音、消声、减振等措施
	环境风险防范工程	事故废水：设置事故应急池一座，大小为 1500m ³	仅依托现有	事故废水：设置事故应急池一座，大小为 1500m ³
		初期雨水：设置处理雨水收集池一座，大小为 300m ³	仅依托现有	初期雨水：设置处理雨水收集池一座，大小为 300m ³

3.1.4 项目产品方案

3.1.4.1 产品产量

技改项目主要产品为丙烯酰胺酸,产量为 30000 吨/年。具体产品产能见表 1-2。

表 1-2 本项目产品产能一览表

产品名称	形态	技改前产能	技改新增产能	技改后产能	变化情况
丙烯酰胺	液体	1.5 万 t/a	1.5 万 t/a	1.5 万 t/a	+1.5 万 t/a

3.1.4.2 产品简介

项目产品规格及质量标准见表 1-3。

表 1-3 AM 规格及质量标准一览表

项目		要求
丙烯酰胺 (AM)	丙烯酰胺含量/wt%	30%~50%
	外观	无色或浅黄色透明液体
	铁含量/wt%	0.0001
	电导率≤	50us/cm
	pH	7~8

丙烯酰胺 MSDS 见表 1-4。

表 1-4 氟尿酸 MSDS 表

标识			
中文名	丙烯酰胺；2-丙烯酰胺	英文名	acrylamide
CAS 号	79-06-1	危险性类别	第 6.1 类 毒害品
危险货物编号	61740	UN 编号	2074
健康危害			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	本品是一种蓄积性的神经毒物，主要损害神经系统。轻度中毒以周围神经损害为主；重度可引起小脑病变。中毒多为慢性经过，初起为神经衰弱综合征。继之发生周围神经病。出现四肢麻木，感觉异常，腱反射减弱或消失，抽搐，瘫痪等。重度中毒出现以小脑病变为主的中毒性脑病。出现震颤、步态反紊乱、共济失调，甚至大小便失禁或小便潴留。皮肤接触本品，可发生粗糙、角化、脱屑。本品中毒主要因皮肤吸收引起。		
急救措施			
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	饮足量温水，催吐。就医。		
危险特性与灭火方法			
危险特性	遇明火、高热可燃。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂		

	和爆炸事故。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。		
灭火方法	消防人员必须佩戴空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。采用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。		
泄漏应急处理			
隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。			
操作处置注意事项			
密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
储存注意事项			
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			
防护措施			
接触极限	中国 PC-TWA（mg/m3）：0.3[皮][G2B]		
监测方法	溶液采集-气象色谱法		
工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护	空气中粉尘浓度超标时，应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护	穿胶布防毒衣。		
手防护	戴橡胶手套。		
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。实行就业前和定期的体检。		
理化性质			
外观与性状	白色结晶固体，无气味。		
分子式	C3H5NO	相对分子量	71.09
熔点（℃）	84.5	沸点（℃）	125(3.33kPa)；192.6
闪点（℃）	138	引燃温度（℃）	424
爆炸上限%（V/V）	20.6	爆炸下限%（V/V）	2.7
燃烧热（kJ/mol）	无资料	临界温度（℃）	无资料
临界压力（MPa）	5.73	辛醇/水分配系数	-0.67
相对密度（空气=1）	2.45	相对密度（水=1）	1.12
溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、丙酮，不溶于苯。		
主要用途	用于制造水溶性聚合物即聚丙烯酰胺。		
稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	聚合危害	聚合

燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。	禁忌物	强氧化剂、酸类、碱类。
避免接触的条件	受热、光照。		
毒理学资料			
LD50：150~180 mg/kg(大鼠经口)；LC50：无资料。			
废弃处置方法			
用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。			
包装方法			
螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。			
运输注意事项			
铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。			

3.1.5 项目原辅材料

3.1.5.1 原辅材用量

本项目原辅料均为外购至厂内，主要原辅材料消耗情况见表 1-5。

表 1-5 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	规格	年用量 (t/a)	状态	运输方式	来源
1	丙烯腈	≥99.5%		≥99.5%	汽运	外购
2	液碱	30%		30%	汽运	外购
3	盐酸	31%		31%	汽运	外购
4	葡萄糖	/		/	汽运	外购
5	尿素	/		/	汽运	外购
6	酵母膏	/		/	汽运	外购
7	磷酸盐	/		/	汽运	外购
8	菌液	/		10mg/ml	汽运	外购

3.1.5.2 原辅材料理化性质

项目原料物料理化特性、毒理特征见表 1-6。

表 1-6 项目原料物料理化特性、毒理特征情况一览表

序号	名称	理化性质	毒理性质	燃烧爆炸性
1	丙烯腈	CAS 号：107-13-1。分子式： C_3H_3N ； $CH_2=CHCN$ 。外观无色液体，有桃仁气味，分子量 53.06，蒸汽压 13.33kPa/22.8℃，引燃温度 481℃，爆炸极限(v/v)3-17%，熔点：-83.6℃，沸点：77.3℃。微溶于水，易溶于多数有机	属高毒类。急性毒性：LD ₅₀ ：78mg/kg（大鼠经口）；27mg/kg；（小鼠经口）；148mg/kg(大鼠经皮)；63mg/kg(兔经皮)；人吸入 300~500mg/m ³ 、5~10 分钟，上呼吸道灼痛、	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易燃烧，并放出有毒气体。与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴反应剧烈、在火场高温下，能

		溶剂。相对密度（水=1）： 0.81；相对密度（空气=1）： 1.83	流泪；人吸入 35~200mg/m ³ 、20~45 分钟，粘膜刺激	发生聚合放热，使 容器破裂
--	--	---	---	------------------

3.1.6 项目能源消耗

本项目生产过程中的热源主要为电、水、天然气、蒸汽。

表 1-7 能源消耗一览表

序号	能源名称	单位	消耗量	用途
1	冷却循环水	m ³ /h	■	冷却换热
2	新鲜水	m ³ /a	■	生产及生活用水
3	电	万 kWh	■	生产及生活电
4	蒸汽	t/a	■	0.6MPa，温度 150~175℃，小时用量 2.5th

3.1.7 主要生产设备

技改项目主要设备见表 1-8。

表 1-8 项目主要设备一览表

位置	设备名称	规格型号	技改新增数量（台/套）	用途
水合车间	水合釜	35.3m ³	4	水合反应

本次技改完成后，全厂 AM 生产设备情况见下表 1-9。

表 1-9 项目主要设备一览表

设备名称	规格型号	技改前数量/规格	技改新增数量/规格	技改后全厂数量/规格	用途	变化情况
发酵区	■	■				
	■					
	■					
	■					
	■					
	■					
	■					
	■					
	■					
	■					
	■					
	■					
	■					
	■					

②技改项目新增排水主要为生产废水，新增废水量约 $6248\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生产废水依托现有污水处理站处理后接入城西污水处理厂进一步处理。外排废水中各污染物浓度达到城西污水处理厂的设计进水标准及《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准及。城西污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）其修改单中一级 A 标准后排入长江（枝江段）。

③技改项目不新增生活污水和初期雨水。

3.1.8.3 供电系统

湖北鑫甬生物环保科技有限公司电缆直接就近利用用电设备由变压器分别供电，厂区一期配置变压器容量为 $1000+1600\text{kVA}$ ，新增 6000kVA 。厂房按工艺设备布置及用电负荷性质考虑电力配电系统的形式，采用放射式和树干式相结合的混合式配电系统。

技改项目投产运行后预计新增用电量约为 200 万 $\text{kw}\cdot\text{h}$ ，全厂用电量约为 700 万 $\text{kw}\cdot\text{h}$ ，比本次技改前增加 200 万 $\text{kw}\cdot\text{h}$ ，由当地供电公司供给。

3.1.8.4 供热系统

技改项目所需蒸汽全部由园区热电厂提供。园区内已建成综合管廊 20 多公里，实现集中供热。能满足本项目建设的蒸汽用量要求。

3.1.9 储运工程

厂区内存储需求包括项目原辅材料、成品暂存。技改项目不新增储罐，依托现有储罐增加转运频次。

项目原辅材料、成品、固废的运输均由社会第三方机构进行，运输车辆不在厂区内进行清洗、维修等工序。

3.1.10 工程平面布局

项目厂前区的总控室、综合楼、公用工程房布置在整个场地的西南角，总控室紧靠综合楼西南侧，综合楼东侧布置公用工程，大门入口处设置门卫。整个厂区的人流入口设置在厂区南面沿江三路西南侧，正对综合楼、公用工程房。消防水池及泵房设置在综合楼前面。

生产区由一幢水合车间（现有）、一幢造化车间（现有）、OT-35 车间（在建）、AM 共聚车间一（在建）、AM 共聚车间二（在建）、DPC 车间（在建）组成，主

要集中布置在厂区中间核心位置内。该区域布置规整，并且考虑工艺流程顺畅，生产车间均为规矩的矩形建筑。

仓储区由一幢丙类仓库、两幢甲类仓库、一个甲类储罐区组成。仓储区布置在场地的北侧，物流出入口布置在罐区西北侧，这样使得物流集散方便、快捷，同时也避免了运输危险品的货车深入到厂区内行使，保证生产安全。

三废处理区由污水处理、空桶堆场组成。布置在远离生产管理区的东北角，尽可能的减少对人员集中区域的影响，也能使厂区内预处理的废水就近排入园区污水管网。洗桶车间布置在厂区北侧角落，靠近三废处理区，以便产生的废水、废渣能够就近处理。厂区在人流出入口和物流出入口处各设门卫一个。工厂西面和南面临城市道路侧设置罗马柱栏杆的通透围墙，东侧、北侧设置实体围墙。

本项目平面布置图见附图 5。

3.2 施工期工程分析

本项目属于技改工程，施工期约 2 个月，施工期间主要对现有水合车间进行改建，改造内容主要为新设备安装及管线、泵阀等改造，对项目所在地周围环境产生一定的影响。

3.2.1 废气

施工期建设内容主要是管线、设备安装及管线、泵阀等改造，主要污染物为施工扬尘；项目施工期较短，施工工艺简单，施工期间对大气影响较小。

3.2.2 废水

施工期废水主要为施工生活污水及对需要改造的设备、管线等进行清洗产生的废水，根据建设单位提供资料，施工期清洗废水约 10t。废水污染物主要为 COD、氨氮、SS 等。

3.2.3 噪声

本项目施工期噪声主要来自施工设备安装的噪声。

3.2.4 固体废物

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾，收集后委托环卫部门清运。

3.3 运营期工程分析

3.3.1 生产计划

项目全年生产计划情况见表 1-12。

表 1-12 本项目全年生产计划一览表

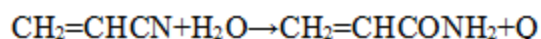
产品	技改新增日产量	技改新增年产量	日生产时间	年运行时间	生产方式
丙烯酰胺	50t/d	15000t/a	24h	7200h	连续生产

3.3.2 工艺流程、反应机理及产污节点

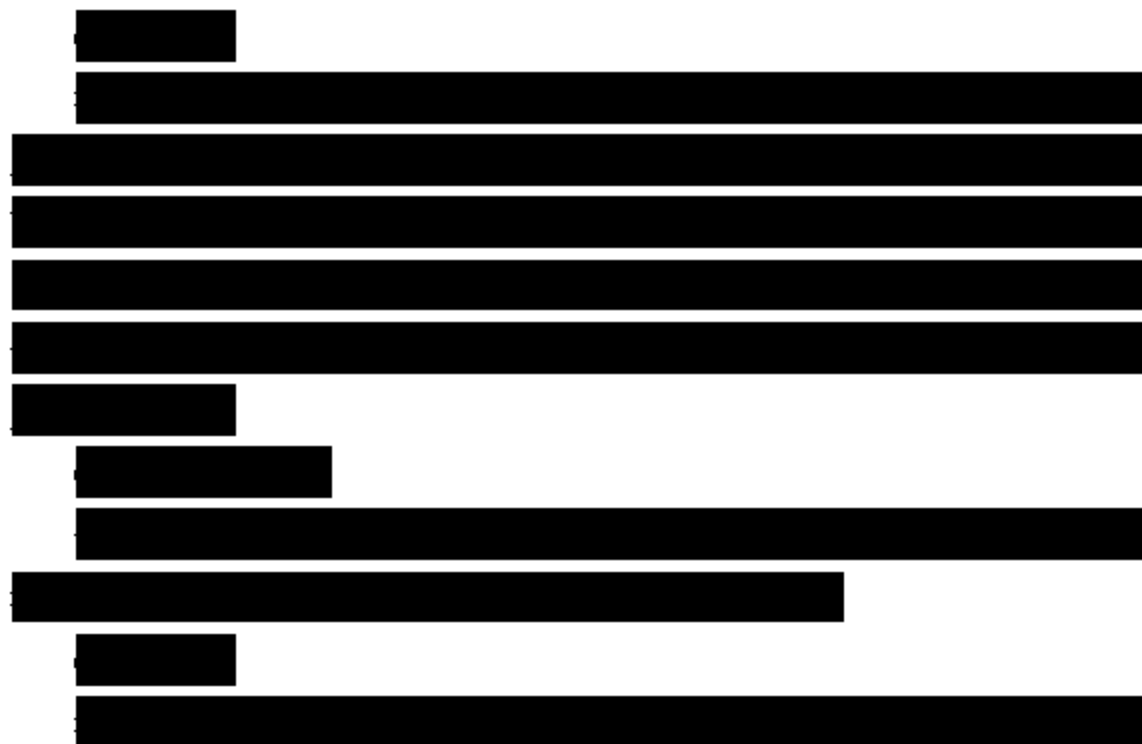
3.3.2.1 反应机理

丙烯酰胺（简称“AM”）是一个重要的化工原料，它是生产聚丙烯酰胺的单体，本项目采用生物法即用生物水合酶作催化剂生产 AM。生物法是以丙烯腈为原料，在一定温度下，通过生物酶催化与水反应制备丙烯酰胺，本反应是在带搅拌的反应器中进行，反应条件是常温常压，为放热反应。其丙烯酰胺水溶液总收率为 99.9%，丙烯腈的转化率为 99.9%。

化学反应方程式：



3.3.2.2 生产工艺流程及产污节点





涉密内容（略）

图 1-1 项目工艺流程及产污节点图

3.3.3 平衡分析

3.3.3.1 分步物料平衡分析



表 1-13 丙烯酰胺水溶液批次物料平衡表-发酵工序 (单位: t/批)

[illegible]

1. 物料名称: 丙烯酸酰胺水溶液
 2. 物料规格: 100% 固含量
 3. 物料来源: 自产
 4. 物料用途: 用于生产丙烯酸酰胺水溶液

表 1-14 丙烯酸酰胺水溶液批次物料平衡表-膜过滤① (单位: t/批)

物料名称	物料平衡表			物料平衡表		
	物料名称	物料规格	物料来源	物料名称	物料规格	物料来源
丙烯酸酰胺水溶液	物料名称	物料规格	物料来源	物料名称	物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源

5. 物料名称: 丙烯酸酰胺水溶液
 6. 物料规格: 100% 固含量
 7. 物料来源: 自产
 8. 物料用途: 用于生产丙烯酸酰胺水溶液

表 1-14 丙烯酸酰胺水溶液批次物料平衡表-水合工序、膜过滤② (单位: t/批)

物料名称	物料平衡表			物料平衡表		
	物料名称	物料规格	物料来源	物料名称	物料规格	物料来源
丙烯酸酰胺水溶液	物料名称	物料规格	物料来源	物料名称	物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源
		物料规格	物料来源		物料规格	物料来源

表 1-16 丙脞酰胺水溶液批次物料平衡表-洗渣工序（单位：t/批）

表 1-17 丙脞酰胺水溶液批次物料平衡表-精制工序（单位：t/批）

物料名称	原设计			技改后		
	物料名称	单位	数量	物料名称	单位	数量
丙烯酰胺水溶液	丙烯酰胺水溶液	t/a	1000	丙烯酰胺水溶液	t/a	1000
	水	t/a	1000	水	t/a	1000
	电	kWh/a	1000	电	kWh/a	1000
	蒸汽	t/a	1000	蒸汽	t/a	1000
	冷却水	t/a	1000	冷却水	t/a	1000
	天然气	m³/a	1000	天然气	m³/a	1000
	柴油	t/a	1000	柴油	t/a	1000
	汽油	t/a	1000	汽油	t/a	1000
	润滑油	t/a	1000	润滑油	t/a	1000
	液压油	t/a	1000	液压油	t/a	1000
	防冻液	t/a	1000	防冻液	t/a	1000
	清洗剂	t/a	1000	清洗剂	t/a	1000
	脱脂剂	t/a	1000	脱脂剂	t/a	1000
	抛光剂	t/a	1000	抛光剂	t/a	1000
	防锈油	t/a	1000	防锈油	t/a	1000
	切削液	t/a	1000	切削液	t/a	1000
	乳化液	t/a	1000	乳化液	t/a	1000
	其他	t/a	1000	其他	t/a	1000
合计			1000	合计		1000

3.3.3.2 总物料平衡

➤ 技改新增物料平衡

项目年生产时间 300d，丙烯酰胺水溶液年物料平衡见下表。

表 1-18 丙烯酰胺水溶液年物料平衡表（单位：t/a）

物料名称	原设计			技改后		
	物料名称	单位	数量	物料名称	单位	数量
丙烯酰胺水溶液	丙烯酰胺水溶液	t/a	1000	丙烯酰胺水溶液	t/a	1000
	水	t/a	1000	水	t/a	1000
	电	kWh/a	1000	电	kWh/a	1000
	蒸汽	t/a	1000	蒸汽	t/a	1000
	冷却水	t/a	1000	冷却水	t/a	1000
	天然气	m³/a	1000	天然气	m³/a	1000
	柴油	t/a	1000	柴油	t/a	1000
	汽油	t/a	1000	汽油	t/a	1000
	润滑油	t/a	1000	润滑油	t/a	1000
	液压油	t/a	1000	液压油	t/a	1000
	防冻液	t/a	1000	防冻液	t/a	1000
	清洗剂	t/a	1000	清洗剂	t/a	1000
	脱脂剂	t/a	1000	脱脂剂	t/a	1000
	抛光剂	t/a	1000	抛光剂	t/a	1000
	防锈油	t/a	1000	防锈油	t/a	1000
	切削液	t/a	1000	切削液	t/a	1000
	乳化液	t/a	1000	乳化液	t/a	1000
	其他	t/a	1000	其他	t/a	1000
合计			1000	合计		1000

[illegible]

涉密内容（略）

图 2-3 技改项目新增物料平衡图

➤ 技改后 AM 生产线总物料平衡

项目年生产时间 300d，AM 生产线总物料平衡见下表。

表 1-19 技改后总物料平衡表（单位：t/a）

物料名称	投入		产出	
	名称	数量	名称	数量
一、原料及辅料	1. 聚酰胺 66	1000	1. 聚酰胺 66	1000
	2. 聚酰胺 66	1000	2. 聚酰胺 66	1000
	3. 聚酰胺 66	1000	3. 聚酰胺 66	1000
	4. 聚酰胺 66	1000	4. 聚酰胺 66	1000
	5. 聚酰胺 66	1000	5. 聚酰胺 66	1000
	6. 聚酰胺 66	1000	6. 聚酰胺 66	1000
	7. 聚酰胺 66	1000	7. 聚酰胺 66	1000
	8. 聚酰胺 66	1000	8. 聚酰胺 66	1000
	9. 聚酰胺 66	1000	9. 聚酰胺 66	1000
	10. 聚酰胺 66	1000	10. 聚酰胺 66	1000
	11. 聚酰胺 66	1000	11. 聚酰胺 66	1000
	12. 聚酰胺 66	1000	12. 聚酰胺 66	1000
	13. 聚酰胺 66	1000	13. 聚酰胺 66	1000
	14. 聚酰胺 66	1000	14. 聚酰胺 66	1000
	15. 聚酰胺 66	1000	15. 聚酰胺 66	1000
	16. 聚酰胺 66	1000	16. 聚酰胺 66	1000
	17. 聚酰胺 66	1000	17. 聚酰胺 66	1000
	18. 聚酰胺 66	1000	18. 聚酰胺 66	1000
	19. 聚酰胺 66	1000	19. 聚酰胺 66	1000
	20. 聚酰胺 66	1000	20. 聚酰胺 66	1000
	21. 聚酰胺 66	1000	21. 聚酰胺 66	1000
	22. 聚酰胺 66	1000	22. 聚酰胺 66	1000
	23. 聚酰胺 66	1000	23. 聚酰胺 66	1000
	24. 聚酰胺 66	1000	24. 聚酰胺 66	1000
二、能源	1. 电	1000	1. 电	1000
	2. 电	1000	2. 电	1000
	3. 电	1000	3. 电	1000
	4. 电	1000	4. 电	1000
	5. 电	1000	5. 电	1000
	6. 电	1000	6. 电	1000
	7. 电	1000	7. 电	1000
	8. 电	1000	8. 电	1000
	9. 电	1000	9. 电	1000
	10. 电	1000	10. 电	1000
	11. 电	1000	11. 电	1000
	12. 电	1000	12. 电	1000
	13. 电	1000	13. 电	1000
	14. 电	1000	14. 电	1000
	15. 电	1000	15. 电	1000
	16. 电	1000	16. 电	1000
	17. 电	1000	17. 电	1000
	18. 电	1000	18. 电	1000
	19. 电	1000	19. 电	1000
	20. 电	1000	20. 电	1000
	21. 电	1000	21. 电	1000
	22. 电	1000	22. 电	1000
	23. 电	1000	23. 电	1000
	24. 电	1000	24. 电	1000
三、其他	1. 水	1000	1. 水	1000
	2. 水	1000	2. 水	1000
	3. 水	1000	3. 水	1000
	4. 水	1000	4. 水	1000
	5. 水	1000	5. 水	1000
	6. 水	1000	6. 水	1000
	7. 水	1000	7. 水	1000
	8. 水	1000	8. 水	1000
	9. 水	1000	9. 水	1000
	10. 水	1000	10. 水	1000
	11. 水	1000	11. 水	1000
	12. 水	1000	12. 水	1000
	13. 水	1000	13. 水	1000
	14. 水	1000	14. 水	1000
	15. 水	1000	15. 水	1000
	16. 水	1000	16. 水	1000
	17. 水	1000	17. 水	1000
	18. 水	1000	18. 水	1000
	19. 水	1000	19. 水	1000
	20. 水	1000	20. 水	1000
	21. 水	1000	21. 水	1000
	22. 水	1000	22. 水	1000
	23. 水	1000	23. 水	1000
	24. 水	1000	24. 水	1000

涉密内容（略）

图 2-3 技改后 AM 生产线总物料平衡图

3.3.3.3 水平衡

► 技改新增用水平衡

技改项目新增用水主要为生产工艺用水和设备清洗水等。

1、生产工艺用水

根据物料平衡，丙烯酰胺年生产工艺年用水平衡下表。

表 1-19 丙烯酰胺水溶液生产工艺年用水平衡表（单位：t/a）

物料名称	原料			中间产品			产品		
	名称	数量	单位	名称	数量	单位	名称	数量	单位
水	新鲜水	1000	t/a	循环水	1000	t/a	废水	1000	t/a
	回用水	1000	t/a	回用水	1000	t/a	回用水	1000	t/a
电	新鲜电	1000	kWh/a	循环电	1000	kWh/a	产品电	1000	kWh/a
	回用电	1000	kWh/a	回用电	1000	kWh/a	回用电	1000	kWh/a
蒸汽	新鲜蒸汽	1000	t/a	循环蒸汽	1000	t/a	产品蒸汽	1000	t/a
	回用蒸汽	1000	t/a	回用蒸汽	1000	t/a	回用蒸汽	1000	t/a
天然气	新鲜天然气	1000	m³/a	循环天然气	1000	m³/a	产品天然气	1000	m³/a
	回用天然气	1000	m³/a	回用天然气	1000	m³/a	回用天然气	1000	m³/a
其他	新鲜其他	1000	t/a	循环其他	1000	t/a	产品其他	1000	t/a
	回用其他	1000	t/a	回用其他	1000	t/a	回用其他	1000	t/a

[illegible]

2、设备清洗用水

在正常生产中管路不清洗，新增发酵罐每生产一批次就清洗一次。发酵罐清洗用水量为 1.02t/d, 305t/a, 排水系数按 80%计, 则这类废水排放量为 0.81t/d, 244t/a。废水主要含葡萄糖、蛋白质、无机盐和细菌体等。

当生产不正常时，主要是发酵染菌。对于这类事故的处理，通常将发酵液进行高温杀菌后排放，平均每月染菌 3 批次。这类废水排放量为 15t/批次，则全年废水排放量为 540t/a，废水主要含葡萄糖、蛋白质、无机盐和细菌体等。

每年生产安排一次检修，要将全部的管路和设备进行清洗。清洗用水量为 600t/次，排水系数按 80%计，则这类废水排放量为 480t/次。

3、初期雨水

项目现有工程在计算初期雨水时已经将全厂范围纳入考虑了，本次项目不新增用地，故不会有新的初期雨水产生。

综上所述，技改项目新增水平衡见表 1-21，。

表 1-21 技改新增水平衡一览表

用途	进水				出水				
	给水系统	物料含水	纯水系统	反应生成	消耗/损耗	产品含水	废气含水	废渣含水	废水含水
AM生产									
设备清洗									
合计									
注：本平衡所称废水是指废水中水的含量，不包括废水中其他物质。									

图 1-4 技改项目水平衡图 (m³/a)

技改完成后全厂水平衡见表 1-22，水平衡图见图 1-5。

表 1-22 技改完成后全厂水平衡一览表

用途	进水				出水					
	给水系统	物料含水	纯水系统	反应生成	消耗/损耗	产品含水	废气含水	废渣含水	废水含水	备注
纯水制备										
蒸汽冷凝										
AM 生产										
NMA 生产										
OT-35 生产										
OT-75 生产										
OT-100 生产										
DPC 生产										
CPAM 生产										
HPAM 生产										
地面清洗										
设备清洗										
办公生活										
食堂用水										
小计										
合计										
注：本平衡所称废水是指废水中水的含量，不包括废水中其他物质。										

图 1-5 技改后全厂总水平衡图

3.3.4 污染因素识别

本项目主要污染源及污染因子见表 1-21。

表 1-21 主要污染工序及污染因子一览表

主要污染源	产污工序	废物编号	主要污染物	排放方式
废气	发酵工序	G1	/	连续
	水合工序	G2	VOCs、丙烯腈、NH ₃	连续
	精制工序	G3	VOCs、丙烯腈、NH ₃	连续
废水	膜过滤废水	W1	COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、TP	间断
	精制废水	W2	COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、TP	间断
	设备清洗废水	W3	COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、TP	间断
固体废物	过滤废渣	S1	/	间断
	废离子交换树脂	S2	/	间断
	废矿物油	S3	/	间断
噪声	设备运行	/	噪声	连续

3.3.5 污染源强分析

3.3.5.1 废气源强分析

本项目废气主要丙烯酰胺生产过程中的废气包括有组织排放种子培养废气 G1、水合废气 G2 和无组织排放膜过滤废气 G3、精制废气 G4。

①种子发酵工序废气 G1

菌种发酵在种子罐和发酵罐中进行，共进行两次无菌发酵，发酵过程中需要通入空气，空气供给发酵后，再通过种子罐和发酵罐顶部的排气口排出，空气量约为 438Nm³/h。这部分废气中的物质主要是菌种增值过程中呼吸作用释放的二氧化碳一级异味，排出后通过管道收集引至膜过滤装置处理后，再依托水合车间现有的 15m 高的排气筒（1#）排放。

②水合废气 G2

根据项目运行期原辅材料理化性质和反应条件可知，水合工序会少量废气产生（主要为丙烯酰胺、丙烯腈、NH₃等，以 VOCs、丙烯腈、NH₃计），参照《浙江鑫甬生物化工有限公司年产 4 万吨丙烯酰胺和 1 万吨聚丙烯酰胺技改项目（扩建）竣工环境保护验收监测报告》，结合工程分析物料衡算，水合废气中 VOCs、丙烯腈、NH₃的产生量分别为 0.156t/a、0.0001t/a、0.0001t/a。

技改项目水合车间工艺废气采用碱液喷淋吸附的方法进行处理。水合车间水合工序均在水合釜内进行，工艺废气经设备排气口和储罐区废气一同通过 1 台风量为 10000m³/h 的风机引入碱液喷淋装置内处理，处理后尾气通过依托水合车间现有 25m 高 P2 排气筒排放。

根据《浙江鑫甬生物化工有限公司年产 4 万吨丙烯酰胺和 1 万吨聚丙烯酰胺技改项目（扩建）竣工环境保护验收监测报告》中监测结果及建设单位提供资料表明：碱液喷淋（碱液浓度为 5%）对丙烯腈的去除率高达 92.7%。本项目碱液喷淋对丙烯腈、VOCs 的去除率取为 90%、90%。

碱液喷淋装置对水溶性和酸性废气的吸收效率为 90%，则废气主要污染物产排情况详见下表。

表 1-24 2#排气筒废气污染物产排情况一览表

排气筒	污染物	污染物产生 (t/a)	处理 措施	去除 效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm ³)
2#	废气量 (m ³ /h)	10000	碱液 喷淋	/	10000	/	/
	VOCs	1.2562		90%	0.1256	0.017444	1.7444
	丙烯腈	3.4353			0.3435	0.047708	4.7708
	NH ₃	0.0001			0.00001	0.000001	0.0001

③膜过滤及精制废气

根据项目运行期原辅材料理化性质和反应条件可知，丙烯酰胺生产膜过滤工序和精制工序均有少量无组织废气，参考《宁波先安化工有限公司年产 2 万吨生物法丙烯酰胺项目环境影响报告书》中源强数据，膜过滤废气中 VOCs、丙烯腈、NH₃ 的产生量分别为 0.152t/a、0.0001t/a、0.0001t/a，精制废气中 VOCs、丙烯腈、NH₃、HCl 的产生量分别为 0.001t/a、0.0001t/a、0.0001t/a、0.002t/a，项目膜过滤和精制工序产生废气无组织排放。

正常情况下，项目废气产生及排放情况汇总情况见下表。

表 1-25 正常情况下项目废气产生、治理及排放情况一览表

工序	装置	排气筒编号	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 h
				核算方法	废气产生量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 (t/a)	工艺	效率 %	核算方法	废气排放量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	
发酵废气	发酵罐	1#	空气	实测法	438	/	/	膜过滤	/	物料衡算	438	/	/	7200h
AM 生产废气	水合釜	2#	VOCs	产污系数法	10000	17.4	1.2562	碱液喷淋	90%	物料衡算	10000	1.7444	0.126	7200h
			丙烯腈			47.7	3.4353					4.7708	0.344	
			NH ₃			0.0	0.0001					0.0001	0.00001	
AM 生产废气	膜过滤、精制	无组织	VOCs	类比法	/	/	0.153	/	/	类比法	/	/	0.153	7200h
			丙烯腈				0.0002	/	/				0.0002	7200h
			NH ₃				0.0002	/	/				0.0002	7200h
			HCl				0.002	/	/				0.002	7200h

3.3.5.2 废水

➤ 废水来源

根据水平衡分析可知，本项目产生的废水主要为各类生产废水。丙烯酰胺生产过程中的废水包括膜过滤废水 W1、精制废水 W2 和设备清洗废水 W3，废水总量为 5744m³/d。

①工艺废水

丙烯酰胺生产废水主要为菌种膜过滤清洗废水和精制废水，，工艺废水产生量为 5500m³/d。根据物料平衡及水平衡分析，丙烯酰胺生产膜过滤废水 W1 产生量为 4225m³/a，废水中主要含有葡萄糖、磷酸盐、尿素、酵母膏等物质，参照《宁波先安化工有限公司年产 2 万吨生物法丙烯酰胺项目环境影响报告书》，膜过滤废水中主要污染物产生浓度分别为 COD: 24500mg/L、BOD₅: 23000mg/L、SS6000mg/L、氨氮 800mg/L、TN: 100mg/L；精制废水 W2 产生量为 1195m³/a，主要污染物产生浓度分别为 COD: 4000mg/L、BOD₅: 2480mg/L、氨氮: 400mg/L、SS: 320mg/L、TN: 300mg/L。

②设备清洗废水

项目设备清洗废水量约为 244.000m³/a，经收集后进入厂区污水处理站进行处理，设备清洗废水中主要污染物产生浓度和产生量分别为 COD: 6125mg/L、BOD₅: 5750mg/L、SS: 2500mg/L、氨氮: 240mg/L、TN: 400mg/L，0.002t/a。

➤ 废水处理措施

项目营运期产生的各类生产废水送到公司现有工程建设的污水处理站，通过“调节池+Fenton 氧化+废气吹脱塔+混凝沉淀池+中间水池+UASB+厌氧池+水解酸化池+活性污泥池+一沉池+好氧生化池+二沉池”工艺处理后排入城西污水处理厂进一步处理。废水中各污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准及城西污水处理厂的接管标准。

根据水平衡分析，并类比其他同类型企业的同类废水水质情况，核算本项目各股废水污染物产排情况，见表 1-26。

表 1-26 本项目废水产生情况及排放情况一览表

废水编号	废水名称	废水产生量 m ³ /a	废水水质			去向
			污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
W1	膜过滤废水	4305	COD	8000	34.440	污水管网收集后进入污水处理处
			BOD ₅	3300	14.207	
			氨氮	200	0.861	
			TN	300	1.292	

			SS	800	3.444	理站
W2	精制废水	1195	COD	4000	4.780	
			BOD ₅	2480	2.964	
			氨氮	100	0.120	
			TN	150	0.179	
			SS	320	0.382	
W3	设备清洗废水	244	COD	6125	1.495	
			BOD ₅	5750	1.403	
			氨氮	50	0.012	
			TN	80	0.020	
			SS	800	0.195	
W	生产废水 (W1+W2+W3)	5744	COD	7051	40.715	进入污 水处理 站处理
			BOD ₅	3217	18.573	
			氨氮	172	0.993	
			TN	258	1.490	
			SS	697	4.022	

➤ 废水排放情况

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884—2018), 本项目运营期综合废水污染源源强核算结果及相关参数见表 2-55。

表 2-55 综合废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污水治理措施	污染物	进水水质污染物情况			治理措施		出水水质污染物排放				排放时间/h
		废水量 (m³/a)	产生浓度/ (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率	核算方法	废水量 (m³/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
污水处理站	COD	5744	7051	40.715	调节池+Fenton 氧化+废气吹脱塔+混凝沉淀池+中间水池+UASB+厌氧池+水解酸化池+活性污泥池+一沉池+好氧生化池+二沉池	97%	类比法	5744	212	1.215	7200
	BOD ₅		3217	18.573		98%			64	0.370	
	氨氮		172	3.742		88%			21	0.119	
	TN		258	4.761		88%			31	0.178	
	SS		697	26.822		92%			56	0.320	

3.3.5.3 噪声污染源分析

项目高噪声设备主要为反应釜、泵类等设备噪声，其噪声源强详见表 2-56。

表 2-56 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表 单位：dB(A)

生产区	噪声源	声源类型 (偶发、频发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间/h
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
水合车间	反应釜	频发	类比	85~95	低噪声设备、建筑隔声	25	类比	60~70	7200
	物料泵	频发	类比	85~95	低噪声电机、基础减振、软连接	20	类比	65~70	

项目采取的主要防治措施包括：首先从声源方面进行控制，选用低噪声的设备，对噪声较高的设备，加装减震垫，其次是控制噪声传播途径，如将生产设备设置于封闭式厂房内、利用建筑阻隔作用控制噪声传播。厂区四周可种植高大树木，既美化环境，又阻挡噪声，最大限度减轻项目运转噪声对周围声环境的不利影响。

3.3.5.4 固体废物

项目产生的固体废弃物包括生产过程中产生的各类过滤残渣、精馏釜残、废离子交换树脂、废劳保用品、废包装物等，具体分析如下：

1) AM 过滤废渣 S1

AM 生产过程中过滤下来的废渣采用纯水清洗回收有用物质，洗剩余的废渣成为固体废物，主要成分包括水、失效菌体（细胞体）及丙烯酰胺，建设单位首先在厂区内撒漂白粉等方法对菌渣进行灭活处理，在灭菌方法选定后，还要进行灭菌效果的确认，以保证使用的灭菌方法能达到有效杀菌的目的，再经收集后委托有资质的单位处理，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》“HW13 有机树脂类废物”（代码 265-103-13），收集后委托有资质单位处理，其产生量约为 81.3586t/a。

2) 废离子交换树脂（S2）

丙烯酰胺水溶液生产过程中产品需通过阳离子交换柱、阴离子交换柱进行精制，此过程会产生少量废离子交换树脂。产生量约为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》属于名录中 HW13 有机树脂类废物的 900-015-13 废弃的离子交换树脂，收集后委托有资质单位处理。

3) 废矿物油（S3）

项目设备每月需进行检修，检修过程中将产生废矿物油，则新增产生量约为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目废矿物油为危险废物，废物类别为其

他废物 HW08，废物代码为 900-249-08，危险特性为 T/I。废矿物油 S₉ 经收集后暂存至危险废物暂存间，并定期委托有资质单位清运处置。

表 2-60 固体废物污染源核算结果及相关参数一览表

工序/装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		排放情况		处置去向
			核算方法	产生量 (t/a)	厂内暂存、处置措施	处置量 (t/a)	
过滤	过滤废渣 S1	危险废物	物料衡算	81.3685	收集后危废间暂存	81.3685	委托具有相应危废资质单位处置
离子交换装置	废离子交换树脂 S2	危险废物	物料衡算	0.05	收集后危废间暂存	0.05	委托具有相应危废资质单位处置
保养检修	废矿物油 S6	危险废物	类比法	0.05	收集后危废间暂存	0.05	委托具有相应危废资质单位处置

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《固体废物鉴别标准 通则》、《国家危险废物名录》（2021 年版）及《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）的要求，对固体废物类别进行判定，项目危险废物产生及处置情况详见表 2-62。

表 2-62 危险废物产生情况及处置情况一览表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1	过滤废渣	HW13	265-103-13	81.3685	固态	酸、碱等	每批次	T/C/R	危废间分区暂存，定期委托具有相应危废处置资质的单位集中处置
S2	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	0.05	固态	酸、碱等	每月	T/C/R	
S3	废矿物油	HW08	900-249-08	1.0	液态	有机物	每月	T/I	

3.3.5.5 非正常排放源强分析

“非正常排放”指非正常工况下的污染物排放，如设备检修、污染物排放控制措施达不到应有的效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。

➤ 工艺废气非正常排放

项目废气非正常排放可有四种情况：开停车、设备故障及产品不合格。

（1）开停车时排放

本项目各段均有较强独立性。建设方在凭借丰富的操作经验和较高自动控制水平外，在各生产工序之间配备有缓冲回收设施，有利于稳定生产，因此，只要严格按照操作规程进行生产操作，即可实现顺利开车，不会产生非正常工况。

（2）设备故障时排放

设备故障突发事件，需要停车维修，物料排入事故缓冲储罐，待设备正常运行后继续进行反应或加工。

(3) 产品不合格时排放

生产操作规程的制定，是为了避免操作失误事故的发生，当发生生产工况异常而产生不合格产品时，不合格产品将收集并返回前一道生产工序重新进行处理，不排入环境，故对环境不会造成不良影响，但此情况下生产性排污量比正常生产时要略大一些。

(4) 非正常排放情况

本项目非正常排放情况主要为废气处理装置出现故障时的排放情况，此时的处理效率低于正常工况时的处理效率。非正常工况假设本项目配套的废气处理装置发生故障时，送入该装置的废气未经处理而直接排入大气中，同时，废气处理装置故障时可立即切断供热，反应釜可在短时间内停止，假定非正常排放时间为 1h。综合以上因素，项目有组织工艺废气非正常排放汇总见下表。

表 1-29 非正常工况下工艺废气排放一览表

排气筒 序号	排气筒参数				污染物 名称	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
	风量 m ³ /h	高度 m	内径 m	温度 ℃				
2#	10000	25	0.5	25	VOCs	1.2562	0.17444	17.4
					丙烯腈	3.4353	0.47708	47.7
					NH ₃	0.0001	0.00001	0.001

由上表分析结果可知，当发生上述事件时，污染物的排放浓度已超标，说明非正常工况下的排污会对大气环境产生影响。对此，建设单位拟采取停机检修措施，避免非正常排放造成的环境影响，维修完成后方可正常生产。

➤ 废水非正常排放

本项目非正常工况主要为停电/故障造成污水处理站发生故障引起的废水非正常排放。本项目动力设备在污水处理装置设计时考虑了备用；对于停电引起的事故，废水可通过阀门切换排入 1500m³事故池。因此，不考虑污水处理设施运行出现故障的事故工况影响。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形地貌

枝江市地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，是由山区型向平原型过渡地段，山势由陡峭趋于平缓，地势呈带状沿长江由西北向东南倾斜，以平原为主，西北最高处海拔 225m，最低点为七星台镇的杨林湖，海拔仅 35.1m，平均海拔 77.9m，分为平原、岗地、低丘三种类型。西北部丘陵、岗地占总面积的 58.8%，东南部平原占 41.2%。耕地面积 71.5 万亩，占总面积的 36.4%。水域面积 52.58 万亩，占总面积的 26.7%。

平原：海拔 35.1-50m 之间，相对高差小于 10m。分布在沿长江，沮漳河两岸，均为近代河流冲积母质。其范围包括百里洲、七星台两区及马家店，董市、顾家店、白洋等镇（区）的东南部沿江平原。地势平坦，土层深厚，肥力较高，质地多为中壤、轻壤，是全市棉、麦集中产区。

岗地：海拔 50-100m，相对高差 10-30m，多为第四纪的粘土母质。范围包括问安，老周场、马家店，董市、姚家港，顾家店、白洋等区（镇）的大部和安福寺计 149 个村，总面积 81.67 万亩。其地势平缓，土壤肥沃，田块大而成片，为粮油集中产区。

低丘：海拔 100-225m，相对高差大于 30m。主要分布在西北部的安福寺，虢亭，白洋、顾家店，老周场等区（镇）的部分地区计 75 个村，总面积 57.28 万亩。

山脉：枝江市境属大巴山脉荆山支脉，自西北向东南缓缓下降，均属无名山岗，构成了县境西北向东南倾斜的山岗群体。较有名的山包有五座：虎牙山（海拔 120m）、芝山（海拔 125m）、莲花山（海拔 116m）、石宝山（海拔 151m）。

沙洲：枝江至江陵的长江段内，历史上有 99 洲，清乾隆年间，枝江段内仍有 37 洲，其中 19 洲有人居住。由于江水不断冲刷，有的消失，有的数洲并连，现从上至下有关洲、百里洲、董市沙洲、江洲、火箭洲、马羊洲 6 个。

项目拟址位于宜昌姚家港化工园内，地形总体平坦。根据钻探结果并结合宜昌区域地质资料，本场区地貌单元属长江Ⅱ～Ⅲ级阶地后缘，地貌类型单一，相对简单。

4.1.2 地质构造

枝江市地处长江中游，江汉平原之西部边缘，属冲积平原。大地构造处于黄陵背斜东翼一宜昌单斜之南延部分，区内覆盖层较厚，基岩埋深大于 20m 小于 50m，为第三系方家河组（Ef）泥质粉砂岩夹粉砂岩，薄～中厚层状，单斜构造，地层总体倾向南东，倾角 5～10°，属内陆河湖相沉积的单斜构造，总厚度大于 300 米，区域上分布稳定，未见褶皱、断层，拟建场区区域地壳稳定性较好。

4.1.3 地震

枝江市地震活动较活跃，但以弱震为主，自 1959 年在三峡地区建立地震台网观测以来，由仪器记录到了最大震级为 5.1 级（1979 年 5 月 22 日秭归龙会观地震），次为 1969 年 1 月的保康马良坪的 4.8 级地震。震源深度一般为 8～16 公里，震中烈度 V～VII 级。近期发生的地震有 2013 年 12 月 16 日巴东县地震（震级 5.1 级，震源深度 5 公里）、2014 年 3 月 27 日秭归县地震（震级 4.3 级，震源深度 7 公里）、2014 年 3 月 30 日秭归县地震（震级 4.7 级，震源深度 5 公里）。历史上在宜昌一带，未发生过 6 级以上的破坏性地震。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），枝江市抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组。

4.1.4 气候概述

枝江市地处中纬度，属亚热带大陆性季风气候，具有气候温和、雨量充沛、日照充足、四季分明等特点。根据枝江市气象台近五年的资料统计，年平均气温为 16.5℃，极端最高气温 38.5℃，极端最低温度 -14.8℃，平均相对湿度 78%，年平均风速 1.83m/s。

降雨主要集中在 5-9 月，占全年降雨量的 61%。日最大降雨量 113.2mm，年平均降雨量 1041.8mm。区域主导风以静风为主，频率为 29.4%，次主导风向为北风和北东北风，频率分别为 12%和 8.9%。

4.1.5 地表水

枝江境内江河纵横，水库、湖泊、堰塘星布，水域面积占全市总面积的 17.9%，其中长江、沮漳河、南河、玛瑙河流经县境面积占全市水面的 41.4%。境内溪流除鲜家港向东注入沮漳河外，其余均向南注入长江。市域内主要的河流有：长江、南河、沮漳河、玛瑙河等，境内有大小湖泊 23 个，总面积 79 平方公里，其中面积千亩以上的有太平湖、陶家湖、东湖和刘家湖。枝江虽然溪流众多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过

10%，水力资源相对贫乏。

项目所在区域主要地表水为长江和玛瑙河。

长江是枝江市主要用水水源和纳污水体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：年平均流量为 $14300\text{m}^3/\text{s}$ ；其中：丰水期最大流量 $70800\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $29600\text{m}^3/\text{s}$ ；枯水期最小流量 $2770\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。

玛瑙河是长江一级支流，因产玛瑙石而得名。玛瑙河发源于当阳市黑湾瑙，全长 64km，枝江境内长 27.7km，经宜昌县的鸦鹊岭镇入枝江，境内流经安福寺、白洋、董市三镇入长江，平均坡降 0.221%。玛瑙河为季节性河流，承雨面积 986km^2 ，上游坡陡流急，河床摆动性大，中下游河漫滩达 2 公里左右，年径流量为 3.3 亿立方米，洪水时流量达 $3870\text{m}^3/\text{s}$ ，久旱则断流。

4.1.6 水文地质条件

4.1.6.1 区域地下水水位动态特征

根据《宜昌姚家港化工园地下水勘探报告》，勘探期间共在宜昌姚家港化工园内设 6 个水文地质钻孔、1 个监测孔和 7 口井，对地下水丰水期和枯水期水位数据进行监测。宜昌姚家港化工园水位监测点位置图见下图、园区地下水水位动态特征柱状图见下图。



图 4-1 水位监测点示意图

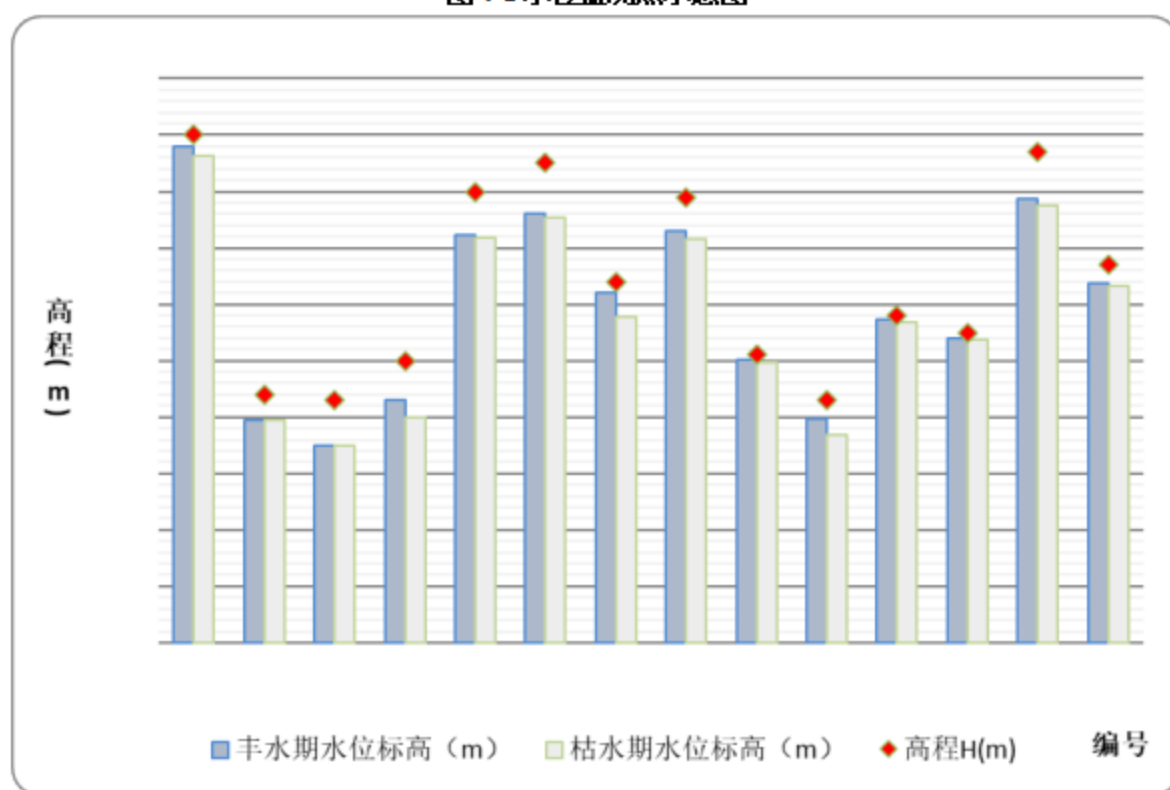


图 4-2 评价区内地下水水位动态特征柱状图

由上图可知，园区内地下水潜水水位主要受地形控制，水位标高变化与地形起伏基本保持一致；且第四系松散岩类孔隙水在一个连续的水文年时间段内，地下水水位随季节性变化动态稳定。

4.1.6.2 区域地下水系统划分

根据区域水文地质条件，及地下水补径排特征，根据原始地貌将调查宜昌姚家港化工园按地表分水岭划分为四个地下水系统：A、鸭子溪地下水系统，B、玛瑙河地下水系统，C 顾家店镇东地下水系统，D、顾家店镇西地下水系统，分布见下图。



图 4-3 园区地下水系统划分图

(1) 鸭子溪地下水系统

位于调查评价区北侧，规划园区北侧处于该地下水系统上游，地势呈南高北低，主要以第四系中更新统冲洪积层（ Q_{2al+pl} ）卵砾石层为主，上覆灰褐色粉质粘土，鸭子溪

一带发育第四系全新统冲积层（Q_{4al}）粉质粘土，地下水受地形影响，由南向北运移排泄至鸭子溪。

（2）玛瑙河地下水系统

位于调查评价区东侧，大部分区域为姚家港工业园区已建区域，地表已受人为改造，地下水主要为第四系中更新统冲洪积层（Q_{2al+pl}）卵砾石层微承压潜水，向东部玛瑙河和长江排泄。

（3）顾家店镇东地下水系统

呈长条状位于调查评价区东南部，西北边为地表分水岭，东南边以区域排泄基准面为界，由多个沟谷水文地质单元并排组合而成，第四系中更新统冲洪积层（Q_{2al+pl}）卵砾石层微承压潜水受地形影响向地势较低处沟谷汇集后，沿沟谷方向排泄至长江。沿江一带还发育第四系全新统冲积层（Q_{4al}）孔隙潜水。

（4）顾家店镇西地下水系统

位于调查评价区西部，由一南北走向的沟谷水文地质单元组成，沟底出露第四系全新统冲积层（Q_{4al}）粉质粘土，两侧发育第四系中更新统冲洪积层（Q_{2al+pl}）卵砾石层，同区域内其它沟谷水文地质单元一样，地下水主要受地形控制，向长江排泄。

4.1.7 土壤、植被

根据 1982 年结束的全国第二次土壤普查查明：枝江境内有黄棕壤，水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物（粘土）母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

枝江植被有人工植被区和天然植被区两种。人工植被区指农作物植被区；天然植被区指森林植被区和水生植被区。全市除长江、沮漳河、南河、玛瑙河和住宅，工厂、道路外，植被区为全县面积的 77%，其中农田占 44.8%，山林占 18.5%，其它水面及草地占 13.7%。自然植被中，园林类 49 科、158 种；特产类 10 科、79 种。

全县森林覆盖面积 330943 亩，森林覆盖率占 15.4%。草灌丛的灌木、茅草群落，海拔 50 米以上的低丘荒山皆是。水生植被种类繁多，除常见的虾须草、扁担草，三菱

草、菖蒲、水蓼，麦黄蓼、牛尾草外，据科学院水生所检测，全市湖泊、水库中的水生微管束植物覆盖率为 40%。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状与评价

4.2.1.1 项目所在区域空气质量达标区判定

➤ 数据来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定要求为：

①城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标；

②根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

为了解区域环境空气质量现状，评价期间我公司收集了宜昌市生态环境局发布的《2020 年宜昌市环境质量年报》中枝江市 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、CO、 O_3 六项常规污染物 2020 年度平均质量浓度监测数据。

➤ 项目所在区域环境空气质量达标情况

根据《2020 年宜昌市环境质量年报》及 2020 年枝江市环境空气日数据统计报表，枝江市环境空气质量现状情况见表 4-1。

表 4-1 2020 年大气污染物统计数据及评价表

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	单位	占标率 %	超标倍数	达标情况
SO_2	24h 平均第 98 百分位数	17	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	11.33	0	达标
	年均值浓度	9	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	15.00	0	达标
NO_2	24h 平均第 98 百分位数	44	80	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	55.00	0	达标
	年均值浓度	22	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	55.00	0	达标
PM_{10}	24h 平均第 95 百分位数	106	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	70.67	0	达标
	年均值浓度	51	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	72.86	0	达标

PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	82	75	μg/m ³	109.33	0.09	超标
	年均值浓度	35	35	μg/m ³	100	0	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均质量浓度	1.4	4	mg/m ³	35	0	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 评价质量浓度	130	160	μg/m ³	81.25	0	达标

根据统计结果分析可知，宜昌市 2020 年基本污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均浓度值，CO 第 95 百分位数 24h 平均质量浓度、O₃ 第 90 百分位数 8h 评价质量浓度值达标。

《2020 年宜昌市环境质量年报》中未明确枝江市环境空气质量达标情况，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.3 条规定“可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标”。

由上表可以看出，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 五项常规污染物年平均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度均可满足《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值二级标准限值要求；项目所在区域 PM_{2.5} 虽然年平均浓度达标，但平均第 95 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准要求，因此，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

4.2.1.2 区域大气环境综合治理规划

为改善宜昌市环境空气质量，依据《大气污染防治行动计划》及《湖北省关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》，宜昌市人民政府于 2014 年 4 月制定了《宜昌市大气污染防治实施方案》，共推出 10 大任务 39 项措施治理大气污染，深化工业污染治理，综合整治颗粒物污染，减少大气污染物排放。方案明确指出：“力争到 2022 年，基本消除重污染天气，全市空气质量明显改善，全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。”

根据 2015~2019 年宜昌市环境空气质量年报数据变化趋势分析，自 2015 年开始，各监测点位环境空气污染物浓度逐年递减，说明宜昌市在大气污染防治方面采取等各项措施呈现明显效果，环境空气质量恶化的趋势已得到控制。虽然大气污染防治工作取得了一定成效，宜昌市整体大气环境质量有所改善，但整体形势依然严峻，PM_{2.5} 平均浓

度仍未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。按照《宜昌市大气污染防治行动计划》，力争到 2022 年，基本消除重污染天气，全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。2019 年，为坚决打赢蓝天保卫战，推动全市环境空气质量持续改善，宜昌市环境保护委员会办公室印发了《宜昌市打赢蓝天保卫战实施方案》，对全市各领域大气污染进行全方位治理的情况下，预计宜昌市环境空气质量将继续好转，逐步达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4.2.1.3 其它特征污染物环境质量现状

➤ 调查因子

本项目现状评价因子主要为丙烯腈、TVOC、氯化氢、氨，均有环境质量标准，故本次评价调查以上因子的监测数据。

➤ 数据来源及有效性分析

①本项目特征因子中 TVOC、氯化氢，拟引用的《湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目环境质量现状检测报告》中环境空气监测点位，分别位于宝晟得公司厂区内（项目西南侧约 1.0km 处）；采样检测时间为 2020 年 7 月 27 日~8 月 2 日，距本次环境空气现状评价未超过 3 年。检测点位布设、采样检测时间可满足本项目环境空气质量现状调查需求、符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求。

②根据当地地形条件、风频分布特征以及敏感点的方位，本次评价在厂区共布设 1 个监测点位。

➤ 监测点位及监测因子

监测点位具体位置见表 4-2 及附图 5。

表 4-2 特征因子环境空气质量现状监测点位分布

编号	监测点位名称	方位	距离厂界距离	监测因子	备注
G1	湖北宝晟得药业有限公司	SW	2.00km	TVOC、氯化氢	引用数据
G2	厂区内	/	/	丙烯腈、氨	现状检测

➤ 监测时间及频次

TVOC、氯化氢：2020 年 7 月 27 日~8 月 2 日，连续 7 天；1 天 4 次。

丙烯腈、氨：2022 年 7 月 14 日~7 月 20 日，连续 7 天；1 天 4 次。

➤ 评价方法

采用最大占标率和超标倍数评价评价区域环境空气现状质量。标准指数 P_i 计算式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

C_i ——评价参数的平均值， mg/m^3 ；

S_i ——评价参数标准值， mg/m^3 。

超标率 η 计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

➤ 监测结果及评价结果

项目环境空气现状监测评价结果见表 4-3。

表 4-3 项目环境空气现状监测及评价结果

监测点位	监测因子		浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 Pi	超标倍数	达标情况
G1	TVOC	8h 平均值					达标
G2	氯化氢	日均值					达标
G3	丙烯腈	1h 平均值					达标
G4	氨	1h 平均值					达标
注：ND 为未检出。							

从表 4-3 监测结果可知，TVOC8h 平均值、氯化氢 24 小时均值、丙烯腈和氨 1h 平均值监测浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

4.2.2 地表水环境质量现状与评价

为了解项目建设区域主要地表水体长江枝江段水环境质量现状，评价期间我公司收集了宜昌市生态环境局网站发布的《2020 年宜昌市环境质量年报》中长江荆州砖瓦厂（左）断面全年水质监测数据。

根据《2020 年宜昌市环境质量年报》，长江荆州砖瓦厂（左）断面 2020 年水质年均值类别为 II 类，可满足 III 类水环境功能区要求，达标率为 100%。

4.2.3 地下水环境质量现状与评价

为了解本项目所在地下水环境质量现状，本次评价引用湖北华信中正检测技术有限公司于 2019 年 4 月 26 日~4 月 27 日对《年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目》（现有项目）所在地地下水水质、水位的监测数据，同时引用《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》及《合成氨原料结构调整及联产 60 万吨年乙二醇项目（扩建）环境影响报告书》中相关地下水水质的监测数据，该项目位于本项目正北方向 1.8km 处，监测时间为 2017 年 2 月，引用数据具有可行性。

（1）监测点位

地下水环境现状监测设置 5 个采样点，监测点位见下表和附图 3。

（2）监测因子

监测因子为：钾离子、钙离子、钠离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性固体、耗氧量。

（3）时间及监测频次

连续监测 1 天，采样一次。

表 4-4 地下水环境监测点位一览表

点位	名称	相对厂址方位及与厂界距离	点位设置意义
D1	油榨冲村	东北，1510m	水质、水位监测点
D2	石宝山村	西南，1363m	水质、水位监测点
D3	石宝山村宝莲一组	正北，1479m	水质、水位监测点（引用监测）
D4	园区东南侧下游	东南，852m	水质监测点（引用监测）
D5	园区石宝山水库下游（项目所在地）	/	水质监测点（引用监测）
SW1	石林收费站	西北，3980m	水位监测点
SW2	高石岗四组	正北，3488m	水位监测点
SW3	马家冲三组	东北，3512m	水位监测点
SW4	高石岗三组	正北，3250m	水位监测点
SW5	拟建地东北	东北，2250m	水位监测点
SW6	拟建地东	正东，3550m	水位监测点
SW7	拟建地北	正北，2850m	水位监测点

（4）分析方法、依据及仪器

地下水监测参照地表水监测的有关规定，详见下表。

表 4-5 地下水污染物采样与分析方法一览表 (单位: mg/L)

序号	项目	分析方法	检测仪器	检出限
1	碳酸根	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇第一章十二(一) 酸碱滴定法	滴定管	/
2	碳酸氢根			/
3	氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 瑞士万通883型	0.007
4	硫酸盐			0.018
5	硝酸盐			0.016
6	亚硝酸盐			0.016
7	氟化物			0.006
8	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	pH 计 PHS-3E	/
9	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	0.025
10	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	0.0003
11	氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	0.004
12	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子 荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 海光AFS-230E	0.0003
13	汞			0.00004
14	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体发射光谱仪 PE 8300DV 型	0.0025
15	镉			0.0005
16	铁			0.0045
17	锰			0.0005
18	钾离子			0.020
19	钠离子			0.005
20	钙离子			0.011
21	镁离子			0.013
22	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	0.004
23	总硬度	水质钙和镁总量的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB 7477-1987	滴定管	0.05
24	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇 第一章 七(二)	电子天平 FA2004	/

25	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾法 GB 11892-1989	滴定管	0.5
----	-----	---------------------------------------	-----	-----

(5) 评价标准及方法

采用《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的单组分评价法。

(6) 监测结果及分析

表 4-6 地下水环境水位监测结果一览表

监测点		地下水埋深 (m)
序号	名称	
D1	油榨冲村	18.80
D2	石宝山村	12.50
D3	石宝山村宝莲一组	11.60
SW1	石林收费站	19.50
SW2	高石岗四组	17.60
SW3	马家冲三组	20.20
SW4	高石岗三组	23.60
SW5	厂区东北侧	30.60
SW6	厂区东侧	24.70
SW7	厂区北侧	2.60

地下水环境水质监测结果见下表。

表 4-7 地下水环境水质监测结果一览表（单位：mg/L；pH 值（无量纲））

监测点	项目	pH	水温	溶解氧	耗氧量	五日生化需氧量	氨氮	氰化物	汞
D1	浓度	7.52~7.54	/	/	0.47	/	0.134~0.140	ND	ND
	污染指数	/	/	/	0.157	/	0.268~0.280	/	/
D2	浓度	7.53~7.55	/	/	0.48	/	0.151~0.154	ND	ND
	污染指数	/	/	/	0.160	/	0.302~0.308	/	/
D3	浓度	6.8	7.0	5.4	1.8	0.7	0.187	ND	0.00062
	污染指数	/	/	/	0.6	/	0.374	/	0.62
D4	浓度	7.72	/	/	3.05	/	0.37	ND	ND
	污染指数	/	/	/	1.02	/	0.74	/	/
D5	浓度	6.55	/	/	1.46	/	2.44	ND	ND
	污染	/	/	/	0.49	/	4.88	/	/

	指数								
地下水Ⅲ类标准		6.5-8.5	/	/	≤3.0	/	≤0.50	≤0.50	≤0.001
监测点	项目	六价铬	TP	石油类	化学需氧量	挥发酚	硫化物	硝酸盐	铁
D1	浓度	ND	/	/	/	ND	/	44.5~44.6	0.0687
	污染指数	/	/	/	/	/	/	2.225~2.23	0.229
D2	浓度	ND	/	/	/	ND	/	43.6~43.7	0.0707
	污染指数	/	/	/	/	/	/	2.18~2.185	0.236
D3	浓度	0.006	0.036	ND	5	ND	ND	2.02	/
	污染指数	0.12	/	/	/	/	/	0.101	/
D4	浓度	ND	/	ND	/	ND	/	0.19	/
	污染指数	/	/	/	/	/	/	0.01	/
D5	浓度	ND	/	ND	/	ND	/	0.02	/
	污染指数	/	/	/	/	/	/	0.001	/
地下水Ⅲ类标准		≤0.05	/	≤0.05	/	≤0.002	≤0.02	≤20.0	≤0.3
监测点	项目	总大肠菌群	镁	钾	钠	钙	碳酸盐	碳酸氢盐	氯离子
D1	浓度	/	11.741~14.113	14.055~14.483	14.747~20.988	15.773~17.940	ND	120~121	/
	污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/
D2	浓度	/	11.971~13.130	13.938~14.865	14.281~20.843	16.005~17.031	ND	59~60	/
	污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/
D3	浓度	ND	28.80	2.66	37.9	55.64	ND	2	4.00
	污染指数	/	/	/	0.190	/	/	/	/
D4	浓度	/	/	/	/	/	/	/	/
	污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/
D5	浓度	/	/	/	/	/	/	/	/

	污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/
地下水Ⅲ类标准		≤3.0	/	/	≤200	/	/	/	/
监测点	项目	亚硝酸盐	溶解性总固体	总硬度	氯化物	砷	阴离子表面活性剂	硫酸盐	锰
D1	浓度	ND	644~677	156~157	33.0	ND	/	143	0.00550~0.01490
	污染指数	/	0.644~0.677	0.347~0.349	0.132	/	/	0.572	0.0550~0.1490
D2	浓度	ND	626~687	51~52	16.8	ND	/	81.5~81.8	0.00440~0.01460
	污染指数	/	0.626~0.687	0.113~0.116	0.067	/	/	0.326~0.327	0.0440~0.1460
D3	浓度	/	/	/	/	0.00061	0.07	54.6	/
	污染指数	/	/	/	/	0.061	0.233	0.218	/
D4	浓度	0.173	1089.41	186	460	ND	/	95.5	/
	污染指数	0.17	1.09	0.41	1.84	/	/	0.38	/
D5	浓度	ND	1449.01	1630	13.9	0.005	/	1807	/
	污染指数	/	1.45	3.62	0.06	0.5	/	7.23	/
地下水Ⅲ类标准		≤1.00	≤1000	≤450	≤250	≤0.01	≤0.3	≤250	≤0.1
注：“ND”表示未检出。									

根据监测结果可知，项目所在地硝酸盐、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物和溶解性总固体等分别有所超标，其他因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，超标原因主要为部分监测点紧邻园区已有企业发展地块，地下水水质受园区企业影响，同时由于区域农业施用氮素化肥，因此可造成其地下水部分水质超标现象。

4.2.4 声环境质量现状与评价

4.2.4.1 环境现状监测

➤ 监测点的布设

根据评价范围内环境保护目标分布情况及区域环境现状，本次评价引用《湖北鑫甬生物环保科技有限公司年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目竣工环境保护验收监测报

告》中厂界声环境质量现状进行了监测。具体监测点位见下表。

表 4-8 噪声监测布点

编号	监测点	声功能区	备注
1#	项目场界东侧 1m	3 类区	厂界 环境 现状
2#	项目场界南侧 1m	3 类区	
3#	项目场界西侧 1m	4a 类区	
4#	项目场界北侧 1m	3 类区	

➤ 监测时间、频率

监测时间为 2021 年 10 月 25 日~26 日，监测 2 天，每天昼夜间各监测 1 次，对各个噪声监测点进行昼间和夜间监测。昼间 06:00~22:00，夜间 22:00~06:00（次日）。

➤ 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，采用符合国家计量规定的声级计进行监测。监测期间天气良好，无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2m 以上。

4.2.4.2 声环境质量现状评价

➤ 评价方法

评价方法为实测值(L_{Aeq})与标准限值直接比较进行。

➤ 评价结果与分析

项目厂界噪声监测结果及分析见表 4-9。

表 4-9 环境噪声监测结果单位：dB (A)

检测因子	采样日期	采样位置	点位编号	检测结果 L_{eq} 值		标准值		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	2021年10月25日	东厂界外 1m 处	N1	55	45	65	55	达标	达标
		南厂界外 1m 处	N2	54	44	65	55	达标	达标
		西厂界外 1m 处	N3	55	45	70	55	达标	达标
		北厂界外 1m 处	N4	54	44	65	55	达标	达标
	2021年10月25日	东厂界外 1m 处	N1	55	44	65	55	达标	达标
		南厂界外 1m 处	N2	53	45	65	55	达标	达标
		西厂界外 1m 处	N3	54	45	70	55	达标	达标
		北厂界外 1m 处	N4	53	45	65	55	达标	达标

由上表可知，项目东侧、南侧、北侧的昼间、夜间厂界噪声监测结果可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类限值要求，西侧的昼间、夜间厂界噪

声监测结果可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类限值要求。

4.2.5 土壤环境质量现状与评价

4.2.5.1 土壤环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤评价等级为二级，需设 6 个点，3 个柱状样、3 个表层样，监测点位见下表。为了解本项目所在地土壤环境质量现状，本次评价委托检测技术有限公司于 2022 年 6 月 14 日对项目所在地土壤的监测数据。

1) 监测点位及监测因子

土壤环境监测设置采样点位见下表。

表 4-10 土壤环境监测点位一览表

编号	性质	监测项目
S1-厂内	表层样	1、基本因子共 45 项，重金属和无机物+挥发性有机物+半挥发性有机物 2、丙烯腈（特征因子） 3、理化特性调查，包括现场记录（颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物）及实验室测定（pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度） 4、土体景观照片、剖面照片（层次）
S2-厂内	柱状样	1、丙烯腈（特征因子） 2、理化特性调查，包括现场记录（颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物）及实验室测定（pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度） 3、土体景观照片、剖面照片（层次）
S3-厂内	柱状样	丙烯腈（特征因子）
S4-厂内	柱状样	
S5-厂外	表层样	
S6-厂外	表层样	

位号	监测点位	布点类型	采样深度	监测因子	备注
1#	厂区内污水处理站	表层样	0-0.2m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、	现状监测

				1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、丙乙烯、甲苯、间二甲苯+对甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a, h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、丙烯腈	
2#	厂区内罐区	柱状样	0-0.5m	丙烯腈	
3#	厂区南侧	表层样	0.5-1.5m 1.5-3m		
4#	水合车间	表层样	0-0.2m		
5#	厂外	表层样	0-0.2m	丙烯腈	
6#	厂外	表层样	0-0.2m	丙烯腈	

2) 时间及监测频次

监测 1 天，采样一次。

4.2.5.2 土壤环境质量现状评价

1) 评价标准及方法

项目所在地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地标准限值要求。

采用单项因子质量指数法进行评价，其数学模式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中：Pi—i 种污染物的单项质量指数；

Ci—i 种污染物的实测浓度值(mg/kg)；

Csi—评价因子 i 的评价标准限值(mg/kg)。

2) 现状监测结果及分析

土壤环境现状监测结果见下表。

表 4-11 土壤环境特征因子现状监测结果一览表（单位：mg/kg）

项目	评价标准	监测值					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
丙烯腈							
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

土壤环境 45 项基本因子监测结果见下表。

表 4-12 土壤环境现状监测结果一览表 (单位: mg/kg)

项目	评价标准	监测值	达标情况
	筛选值	1#	
砷	60	■	达标
镉	65	■	达标
铅	800	■	达标
铜	18000	■	达标
镍	900	■	达标
六价铬	5.7	■	达标
汞	38	■	达标
四氯化碳	2.8	■	达标
氯仿	0.9	■	达标
氯甲烷	37	■	达标
1,1-二氯乙烷	9	■	达标
1,2-二氯乙烷	5	■	达标
1,1-二氯乙烯	66	■	达标
顺-1,2-二氯乙烯	596	■	达标
反-1,2-二氯乙烯	54	■	达标
二氯甲烷	616	■	达标
1,2-二氯丙烷	5	■	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	■	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	■	达标
四氯乙烯	53	■	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	■	达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8	■	达标
三氯乙烯	2.8	■	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	■	达标
氯乙烯	0.43	■	达标
苯	4	■	达标
氯苯	270	■	达标
1,2-二氯苯	560	■	达标
1,4-二氯苯	20	■	达标
乙苯	28	■	达标
苯乙烯	1290	■	达标
甲苯	1200	■	达标
间,对二甲苯	570	■	达标
邻二甲苯	640	■	达标
硝基苯	76	■	达标
胺	260	■	达标
2-氯酚	2256	■	达标
苯并[a]芘	15	■	达标
苯并[a]蒽	1.5	■	达标
苯并[b]荧蒽	15	■	达标

苯并[k]荧蒽	151		■	达标
二苯并[a, h]蒽	1293		■	达标
茚并[1,2,3,-cd]	15		■	达标
萘	70		■	达标
蒽	1.5		■	达标
注：“ND”表示未检出。				

由上表分析结果可知，项目所在地土壤监测数据能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。

4.2.6 生态环境质量现状调查

姚家岗工业园现状用地以工业用地为主。区域内植被以人工绿化植物和经济作物种类为主，不涉及珍稀动植物资源，园区内部属人工生态系统类型，生态系统结构简单。

4.3 环境质量现状小结

4.3.1 环境质量现状小结

根据环境现状监测分析结果，项目区域环境现状情况如下：

➤ 大气环境质量现状评价

根据收集调查项目区域常规监测数据得知，项目区域 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、 PM_{10} 年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目所在区域属于达标区。

根据引用监测结果可知特征因子监测浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

➤ 地表水环境质量现状评价

项目所在区域地表水体长江为达标区水体，长江（枝江段）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“III 类水体”水质要求。

➤ 地下水环境现状评价

项目所在地硝酸盐、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物和溶解性总固体等分别有所超标，其他因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，超标原因主要为部分监测点紧邻园区已有企业发展地块，地下水水质受园区企业影响，同时由于区域农业施用氮素化肥，因此可造成其地下水部分水质超标现象。

➤ **声环境现状评价**

项目所在地西侧临姚港四路一侧声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 其他区域声环境质量满足 3 类标准, 表明项目周边声环境质量现状良好。

➤ **土壤环境现状评价**

根据项目所在地土壤监测结果可知, 各点位检测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中筛选值第二类用地标准限值的要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 区域气象条件

5.2.1.1 气象概况

本次评价地面及高空气象数据数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，宜都气象站（57465）。气象站位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.4319 度，北纬 30.3622 度，海拔高度 120.1 米。

以下资料根据宜都气象站 2000-2019 年气象数据统计分析，统计数据见下表。

表 1-1 宜都气象站近 20 年（2000-2019）主要气候统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.5		
累年极端最高气温（℃）	39.4	2013-8-8	40.9
累年极端最低气温（℃）	-3	2016-1-25	-5.8
多年平均气压（hPa）	1006.1		
多年平均水汽压（hPa）	16.4		
多年平均相对湿度(%)	74.4		
多年平均降雨量(mm)	1260.2	2018-4-22	185.5
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	16.3	2011-7-24	22.7NW
多年平均风速（m/s）	1.2		
多年主导风向、风向频率(%)	ESE 8.6%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)	19.5		

5.2.1.2 气象站风观测数据统计

➤ 月平均风速

根据近 20 年资料分析，宜都气象站风速呈现上升趋势，每年上升 0.04%，2018 年年平均风速最大（1.9 米/秒），2007 年年平均风速最小（0.8 米/秒），周期为 10 年。

表 1-2 宜昌气象站月平均风速统计（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	0.9	1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.4	1.4	1.1	1	1	1

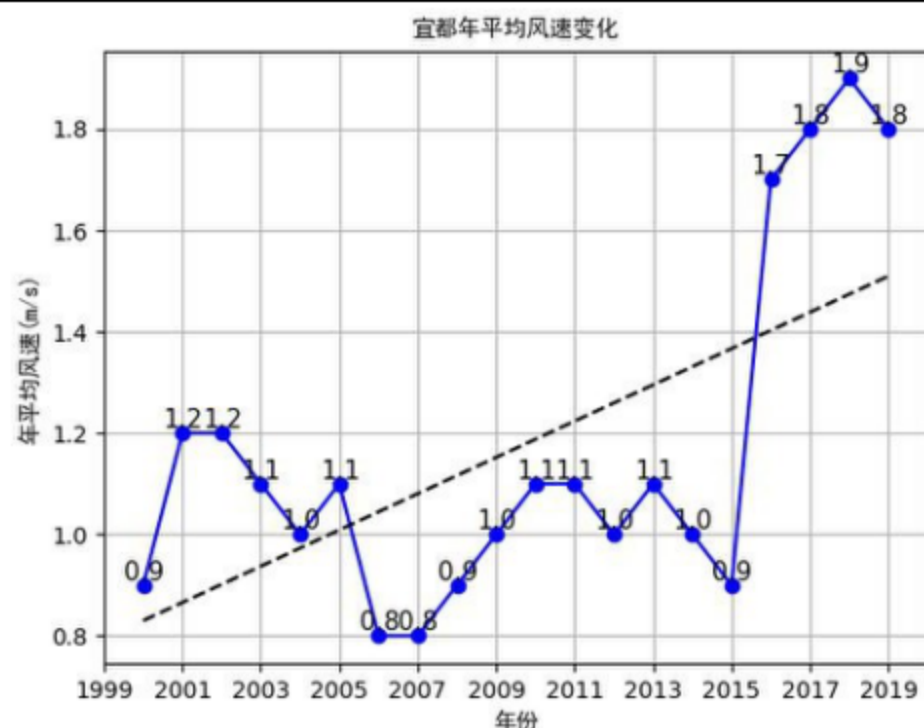


图 1-1 宜都 (2000-2019) 年平均风速 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

➤ 风向特征

宜都气象站主要风向为 C 和 ESE、SE、WNW, 44.0%, 其中以 ESE 为主风向, 占到全年 8.6%左右。

表 1-3 气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2.1	2.7	4.1	5.4	6.4	8.6	8	4.4	2.9	2.5	3.3	4.6	7	7.9	7	3.6	19.5

20年风向频率统计图
(2000-2019)
(静风频率: 19.5 %)

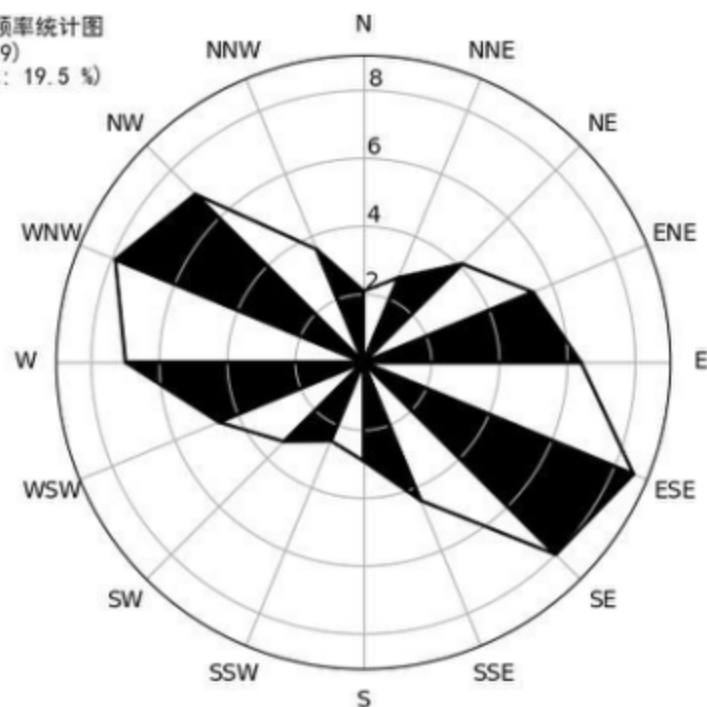
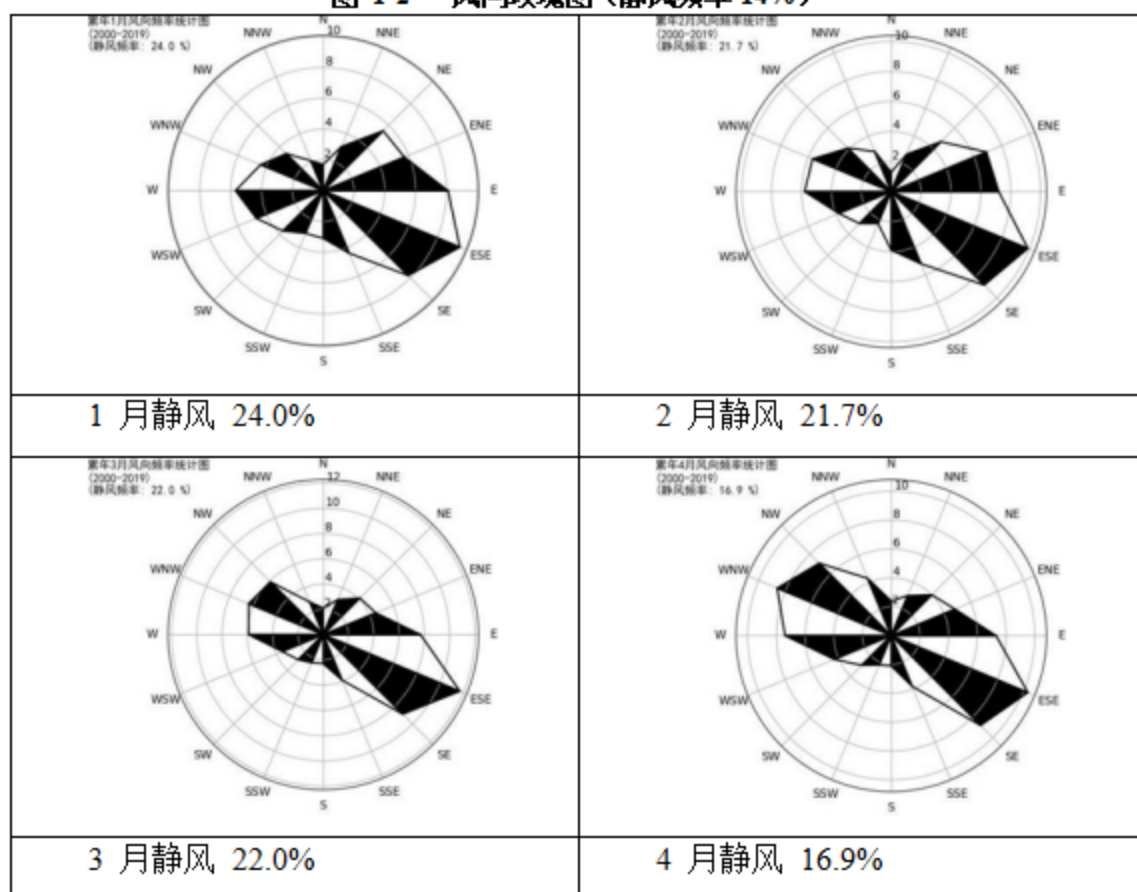


图 1-2 风向玫瑰图 (静风频率 14%)



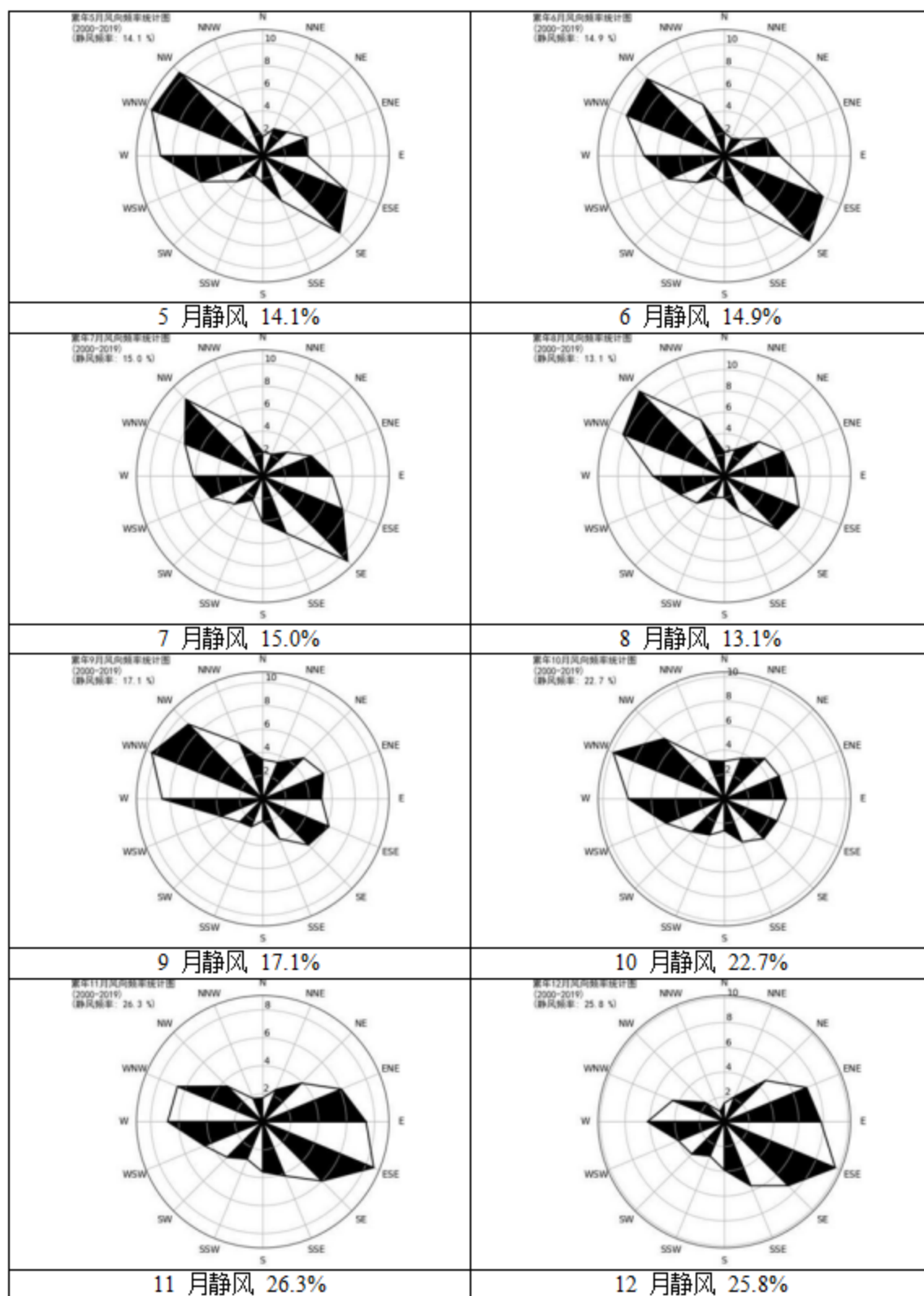


图 1-3 宜都气象站近 20 年 (2000-2019) 月风向玫瑰图

各月风向频率见

表 1-4, 近 20 年各月平均风向玫瑰图见图 6-3。

表 1-4 宜昌气象站月风向频率统计 (单位%)

风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	1.7	3.1	5.5	5.7	8.1	9.6	7.8	4.4	3.1	3	3.7	4.7	5.7	4.4	3.4	2.1	24
02	1.3	2.7	4.7	6.9	7.2	9.9	8.8	5.2	3.9	2.3	3	3.8	5.8	5.7	4.1	2.9	21.7
03	6.3	9.6	12.1	6.7	6.4	5.6	5.4	3.9	3.4	3	2.7	4.1	3.7	1.9	2.8	4.8	7
04	2.1	3	4.1	4.5	7.7	11.7	8.9	3.9	2.3	2.4	2.8	3.5	5.9	6.4	5.9	2.8	22
05	2.4	3	4	4.8	7.3	10.3	8.8	3.8	2.1	2.2	2.9	4.3	7.4	8.6	7.1	4.3	16.9
06	1.7	2.6	3	4.3	4	8.1	9.7	4.3	2.4	1.9	3.2	6	9.1	10.7	10.5	4.5	14.1
07	2.1	1.7	2.1	4.1	5	9.6	10.8	4.7	2.5	2.1	3.4	5.4	7.2	9.5	9.8	5	14.9
08	2.2	2.1	3	4.7	6.2	7.7	10.7	5.5	4.1	2.3	3.5	5	6.2	7.5	9.7	4.6	15
09	2.3	2.7	4.6	6	6.6	7.6	7.1	3.6	2	2.2	3.6	4.5	6.7	10.3	11.3	5.7	13.1
10	3.4	3.4	5	5.7	5.1	6.2	5.6	3.7	1.9	2.6	2.8	3.9	8.7	10.4	9.1	5.2	17.1
11	3.1	3.6	4.7	4.9	5.1	4.7	4.6	3.8	2.6	3.2	3.8	5.2	7.9	9.9	7	3.4	22.7
12	1.7	2.5	3.9	6.1	7.4	8.6	6	4.2	3.6	2.9	3.6	4.5	6.8	6.6	3.6	1.8	26.3

5.2.1.3 气象站温度分析

➤ 月平均气温与极端气温

宜都气象站 07 月气温最高（28.7℃），01 月气温最低（4.9℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013-08-08（40.9℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25（-5.8℃）。宜都气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2013 年年平均气温最高（18.4℃），2012 年年平均气温最低（17.0℃），周期为 2-3 年。

宜都气象站近 20 年（2000-2019）平均温度的月变化表见下图。

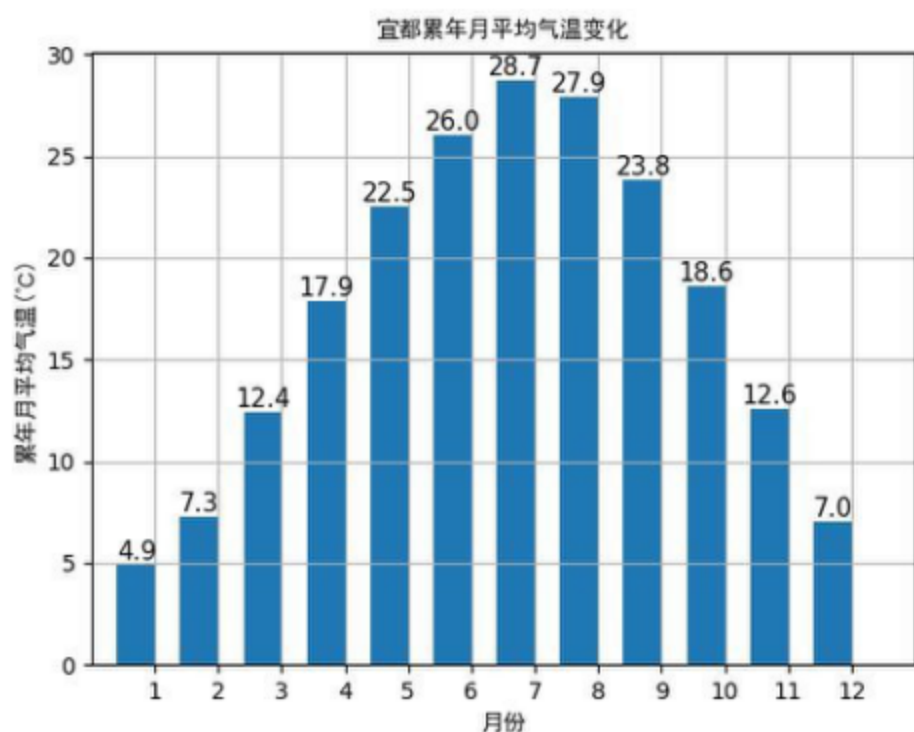


图 1-4 近 20 年平均气温变化 (单位: °C)

➤ 温度年际变化趋势与周期分析

气象站近 20 年气温无明显变化趋势, 2013 年年平均气温最高 (18.4), 2003 年年平均气温最低 (17.0), 无明显周期。

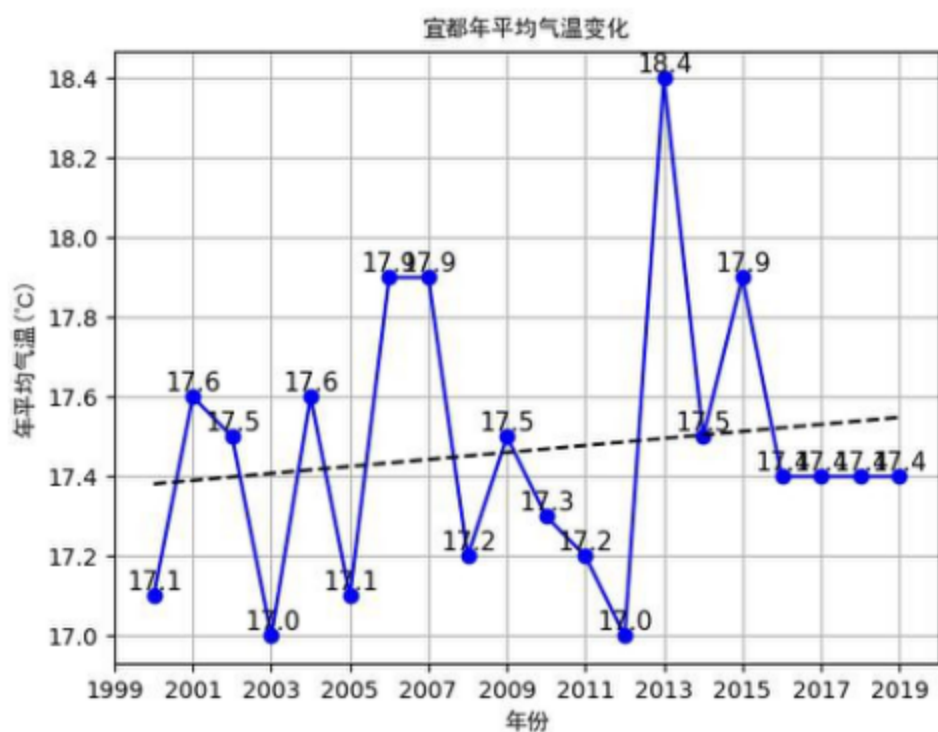


图 1-5 年平均气温 (单位: °C, 虚线为趋势线)

5.2.1.4 气象站降水分析

➤ 月平均降水与极端降水

宜都气象站 07 月降水量最大（189.6 毫米），12 月降水量最小（26.1 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018-04-22（185.5 毫米）。

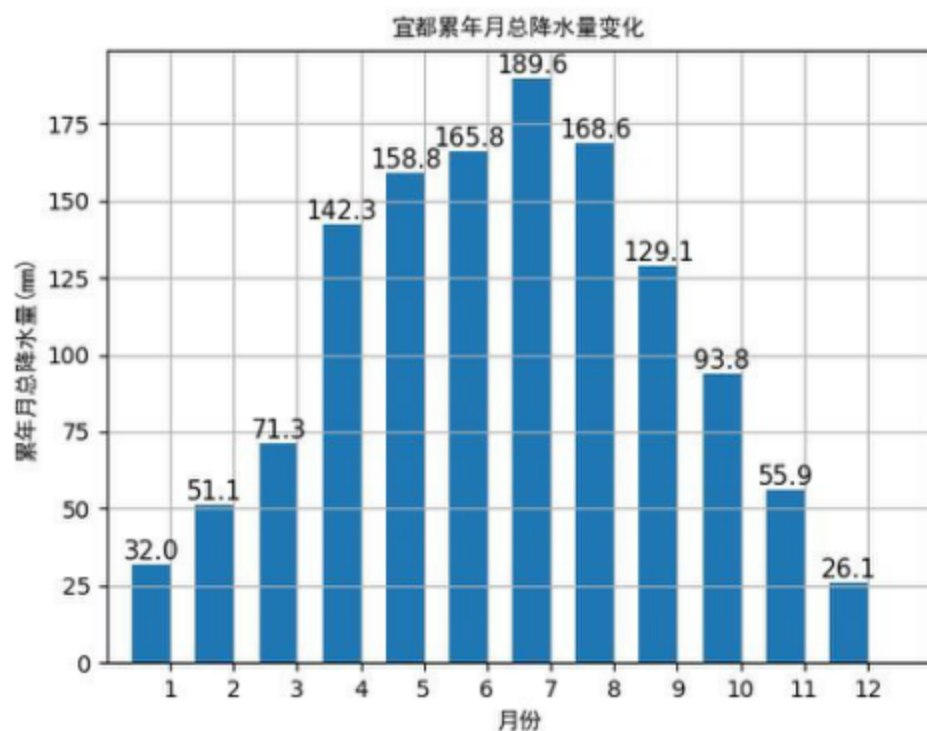


图 1-6 月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2002 年年总降水量最大（1751.8 毫米），2019 年年总降水量最小（871.9 毫米），周期为 2-3 年。宜都（2000-2019）年总降水量见下图。

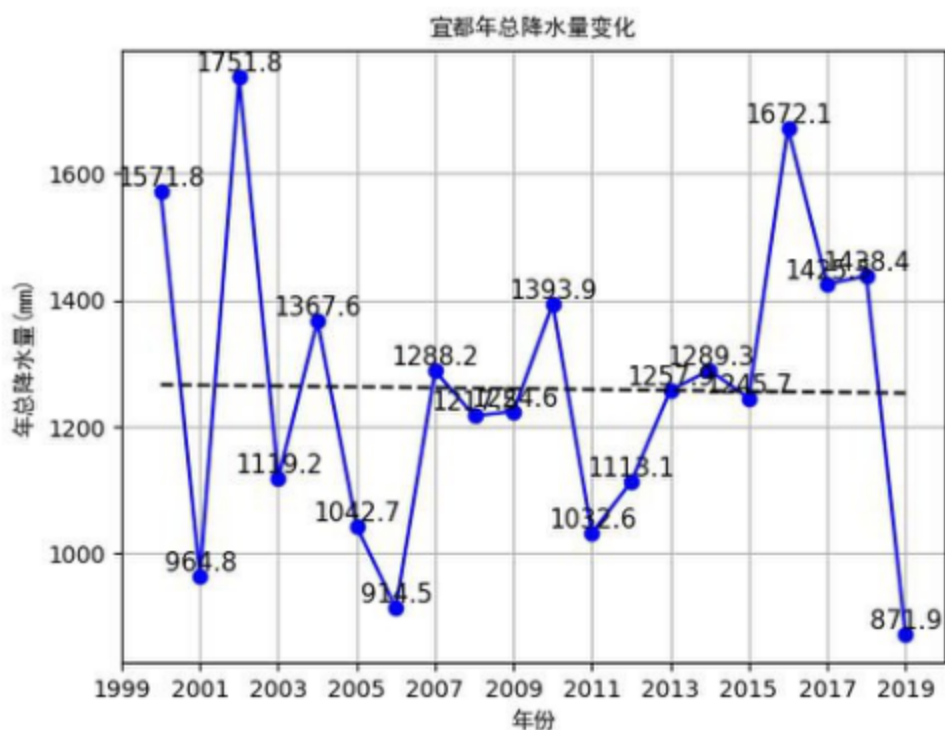


图 1-7 年总降水量 (单位: 毫米, 虚线为趋势线)

5.2.1.5 气象站日照分析

➤ 月日照时数

宜都气象站 07 月日照最长 (208.2 小时), 01 月日照最短 (82.7 小时)。

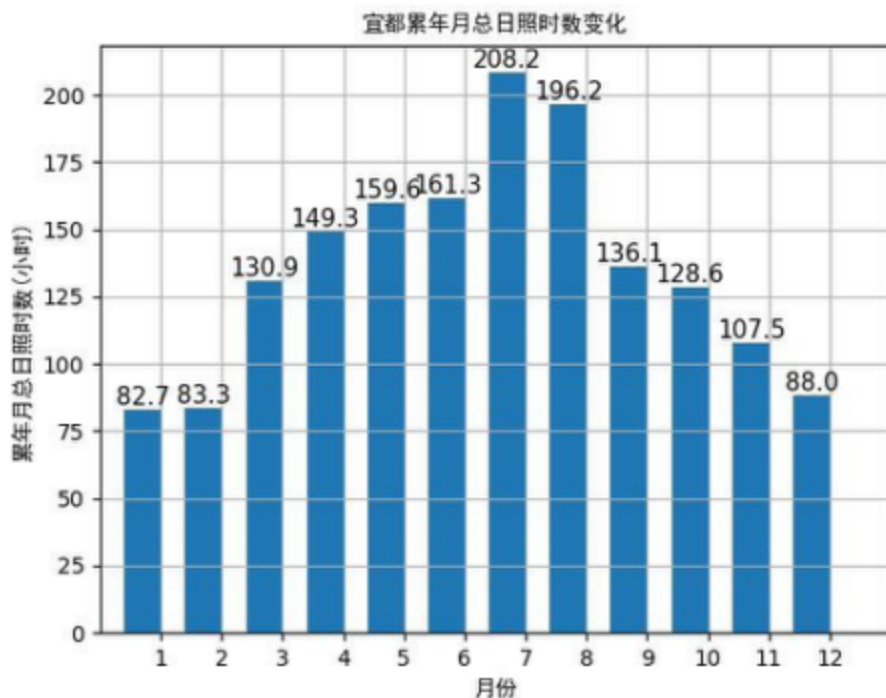


图 1-8 月日照时数 (单位: 小时)

➤ 日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势, 每年下降 11.11%, 2013

年年日照时数最长（1950.1 小时），2012 年年日照时数最短（1391.9 小时），周期为 2-3 年。



图 1-9 年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

5.2.1.6 气象站相对湿度分析

➤ 月相对湿度分析

宜都气象站 07 月平均相对湿度最大（76.9%），03 月平均相对湿度最小（71.6%）。

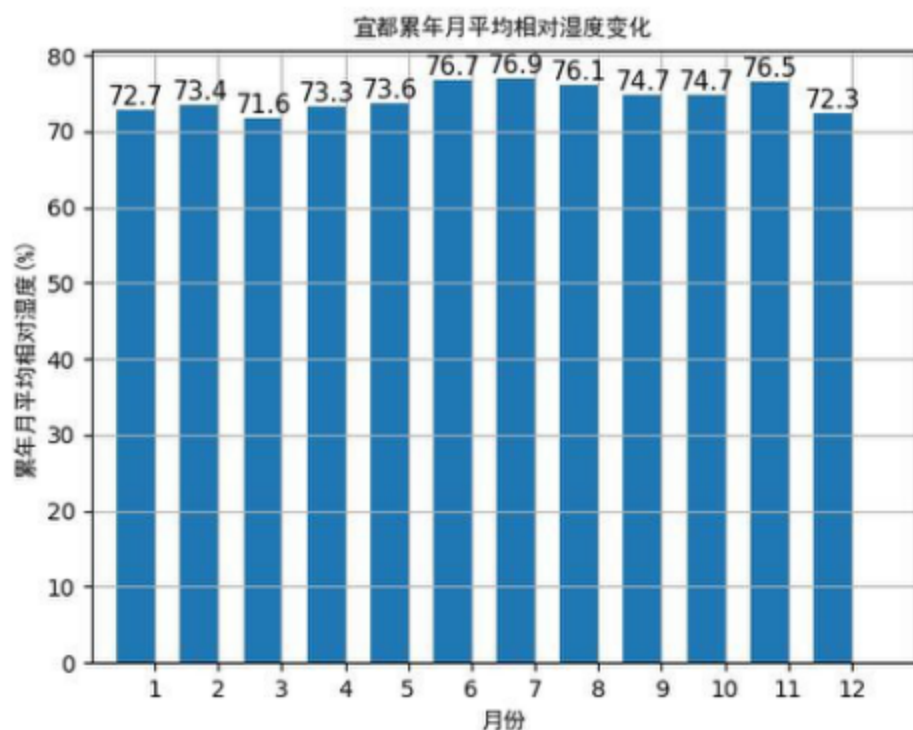


图 1-10 月平均相对湿度 (纵轴为百分比)

➤ 相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2002 年年平均相对湿度最大（79.0%），2012 年年平均相对湿度最小（69.0%），周期为 10 年。

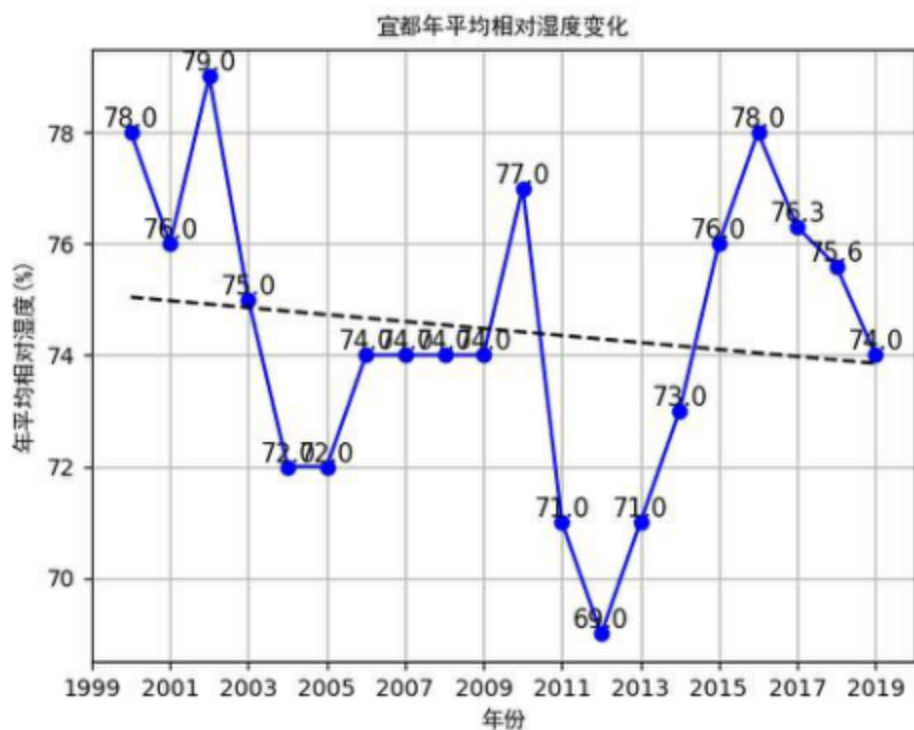


图 1-11 (2001-2020) 年平均相对湿度 (纵轴为百分比, 虚线为趋势线)

5.2.2 评价等级判定

5.2.2.1 评价因子确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求及工程分析，确定本次评价选取氯气作为本次大气评价的评价因子。

5.2.2.2 估算模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用导则推荐的估算模式 AERSCREEN 进行等级判断。

5.2.2.3 估算模式参数

本项目估算模式参数见表 1-5。

表 1-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.4℃
最低环境温度		-3℃
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线 熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向°	/

5.2.2.4 地形参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.2.2 编制环境影响报告书的项目在采用估算模式计算评价等级时，应输入地形参数”。

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMA 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为（x，y），以厂区中心为坐标原点（0，0）覆盖范围为以厂址为中心边长 5km 的矩形区域。

图 1-12 项目所在区域地形高程示意图

5.2.2.5 污染源计算清单

➤ 新增污染源强（正常工况）

根据工程分析的结果，项目实施后大气污染源强有组织排放见表 1-6。

表 1-6 有组织排放大气污染物源强参数—新增源强（正常排放）

编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
	X	Y	m	m	m	m/s	°C	h			kg/h
2#	-36	147	93	25	0.5	15.44	25	7200	正常工况	VOCs	0.0153
										丙烯腈	0.0477
										NH ₃	0.000001
									非正常工况	VOCs	0.1530
										丙烯腈	0.4770
										NH ₃	0.00001

无组织排放见表 1-7。

表 1-7 无组织排放大气污染物源强参数—新增源强（正常排放）

编号	面源名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	工况	污染物	排放速率 kg/h
		X	Y									
1	水合车间	-6	170	93	70	38	-39.56	10	7200	正常	VOCs	0.153
											丙烯腈	0.0002
											HCl	0.002
											NH ₃	0.0002

➤ 区域在建、拟建项目污染源

根据现状调查，区域在建、拟建与本项目排放同种污染物的污染源见下表。（略）

➤ **技改削减源**

项目削减源见下表。（略）

5.2.3 环境影响预测与评价

5.2.3.1 预测因子及预测参数

➤ 预测因子

预测因子根据评价而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。本次预测因子确定为：VOCs、丙烯腈、氯化氢、氨。

➤ 预测范围

以厂区中心为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴，建立坐标系。

预测范围覆盖评价范围。一级评价项目根据项目排放污染物的最远影响距离 ($D_{10\%}$) 确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域。根据估算模型预测结果，本项目 $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，因此，本项目预测范围及评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

➤ 地表参数选取

根据项目周边地表类型，本次预测地面分为 4 个扇区，地面特征参数如下：正午反照率为 0.280，波文率参数为 0.75，粗糙率为 0.0725。

表 1-8 厂区地面参数特征

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.6	0.5	0.01
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05

➤ 评价基准年筛选

根据《大气环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。本次评价基准年定为 2020 年，即自 2020 年 1 月 1 日~2020 年 12 月 31 日。

➤ 预测周期

选取评价基准年为预测周期，即 2020 年为预测周期，预测时段为 2020 年连续 1 年。

➤ 预测模型及软件

本项目主要污染源为点源及面源，排放方式为连续排放，预测污染物为一次

污染物，预测范围为 $5\text{km} < 50\text{km}$ 。

本项目评价基准年 2020 年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 18 小时 < 72 小时，近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率不超过 35%。本项目周边 3km 范围内无海或湖大型的水体。

综上，本次选用 AERMOD 模式进行预测，本次预测采用 EIAProA2018 软件进行。

5.2.3.2 预测情形

本项目所在区域为不达标区。根据《大气环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），预测与评价内容如下：

表 1-9 大气环境影响预测及评价内容

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源—“以 新带老”污染源 （如有）—区域削 减污染源（如有） +其他在建、拟建 的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓 度后的保证率日平均 质量浓度和年平均质 量浓度的占标率，或 短期浓度的达标情 况，评价年均质量浓 度占标率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均浓度	最大浓度占标率

5.2.3.3 预测模式

根据评价等级预测，本项目为一级评价。根据持续静小风统计结果：风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时小于 72h，因此采用导则推荐的稳态烟羽扩散模型（AERMOD）作为计算模式。具体计算采用 EIAProA 软件，运行模式为一般方式。

5.2.3.4 环境空气保护目标计算点

（1）预测范围

以项目厂区中心为中心点，边长 5.0km 的矩形区域。本报告预测范围内的网格为直角坐标网格，通过建立统一坐标（原点选取为本项目用地中心为中心点），按步长 100m 设置网格。

表 1-10 预测范围内网格点设置方法

预测网格方法		直角坐标网格
预测网格点网格距	距离源中心 $\leq 2500\text{m}$	100m

(2) 计算点

环境空气保护目标计算点见表 1-11。

表 1-11 环境空气保护目标一览表

序号	保护对象	坐标		性质
		E	N	
1	油榨冲	111.610852	30.381016	居民点
2	甘霖村	111.629778	30.375523	居民点
3	甘林寺村	111.632267	30.378162	居民点
4	周家冲	111.627160	30.378312	居民点
5	红林六队	111.623770	30.389256	居民点
6	桐树岗	111.617890	30.390071	居民点
7	桐林四队	111.617169	30.386319	居民点
8	彭家榨房	111.607290	30.383548	居民点
9	松林村	111.601969	30.393719	居民点
10	宝林七队	111.595617	30.373720	居民点
11	双合七队	111.586616	30.358003	居民点
12	青春二队	111.589070	30.385450	居民点
13	松林一队	111.590765	30.383411	居民点
14	刘家台子	111.588008	30.373723	居民点
15	黄家冲	111.592224	30.388025	居民点
16	百步坡村	111.595346	30.392520	居民点
17	宝林四队	111.590639	30.368914	居民点
18	宝林五队	111.583472	30.3666554	居民点
19	宝林六队	111.589867	30.363850	居民点
20	青林六队	111.594115	30.358056	居民点
21	笋子沟村	111.600553	30.357541	居民点
22	双合八队	111.589931	30.351678	居民点
23	双合六队	111.594973	30.349962	居民点
24	檀树溪村	111.598171	30.345348	居民点
25	李家祠	111.616131	30.350804	居民点
26	林家渡	111.619425	30.353840	居民点
27	毛家场	111.615541	30.347236	居民点

5.2.3.5 预测结果

①项目贡献浓度预测结果分析

A、VOCs

正常工况下 VOCs 贡献值预测结果分析详见下表：

表 1-12 VOCs 环境质量浓度贡献值预测结果（正常工况）

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
-----	-----	------	------	---------------------------------------	------------	------

VOCs	油榨冲	1 小时平均	16052324	8.28071	0.69	达标
	甘霖村		16120424	6.09382	0.51	达标
	甘林寺村		16100402	5.79623	0.48	达标
	周家冲		16122203	6.64144	0.55	达标
	红林六队		16062706	5.85878	0.49	达标
	桐树岗		16031619	5.93315	0.49	达标
	桐林四队		16082901	6.52989	0.54	达标
	彭家榨房		16011801	7.68571	0.64	达标
	松林村		16052523	5.11419	0.43	达标
	宝林七队		16111403	7.96958	0.66	达标
	双合七队		16092306	5.2853	0.44	达标
	青春二队		16021808	5.99169	0.5	达标
	松林一队		16021808	5.4822	0.46	达标
	刘家台子		16122004	5.68518	0.47	达标
	黄家冲		16041601	5.05381	0.42	达标
	百步坡村		16080424	4.85465	0.4	达标
	宝林四队		16010719	6.15349	0.51	达标
	宝林五队		16122608	5.52809	0.46	达标
	宝林六队		16070901	6.33789	0.53	达标
	青林六队		16120108	6.95566	0.58	达标
	笋子沟村		16090518	7.41405	0.62	达标
	双合八队		16110504	5.97415	0.5	达标
	双合六队		16060821	5.81711	0.48	达标
	檀树溪村		16011004	5.52366	0.46	达标
	李家祠		16090521	6.0793	0.51	达标
	林家渡		16090302	6.79117	0.57	达标
	毛家场		16012818	6.0665	0.51	达标
	区域浓度最大点 (-437, 103)		16120709	17.13089	1.43	达标
VOCs	油榨冲	日均值	161104	1.02929	0.26	达标
	甘霖村		160408	0.49326	0.12	达标
	甘林寺村		160408	0.49563	0.12	达标
	周家冲		160430	0.51675	0.13	达标
	红林六队		160728	0.46373	0.12	达标
	桐树岗		160511	0.61076	0.15	达标
	桐林四队		160511	0.67321	0.17	达标
	彭家榨房		160525	0.79356	0.2	达标
	松林村		160525	0.49737	0.12	达标
	宝林七队		160718	1.01598	0.25	达标
	双合七队		161116	0.70477	0.18	达标

	青春二队		160419	0.49957	0.12	达标
	松林一队		160419	0.62366	0.16	达标
	刘家台子		160718	0.64982	0.16	达标
	黄家冲		160923	0.48662	0.12	达标
	百步坡村		161103	0.40254	0.1	达标
	宝林四队		161125	1.02438	0.26	达标
	宝林五队		161125	0.77322	0.19	达标
	宝林六队		161102	0.64895	0.16	达标
	青林六队		161116	0.8692	0.22	达标
	笋子沟村		160127	1.14182	0.29	达标
	双合八队		161230	0.53575	0.13	达标
	双合六队		160127	0.71406	0.18	达标
	檀树溪村		160109	0.54962	0.14	达标
	李家祠		160223	0.71218	0.18	达标
	林家渡		161112	0.74507	0.19	达标
	毛家场		161207	0.53877	0.13	达标
	区域浓度最大点 (176, 103)		160713	3.24498	0.81	达标
VOCs	油榨冲	年均值	2016	0.13288	0.07	达标
	甘霖村		2016	0.0415	0.02	达标
	甘林寺村		2016	0.0351	0.02	达标
	周家冲		2016	0.04692	0.02	达标
	红林六队		2016	0.03796	0.02	达标
	桐树岗		2016	0.05659	0.03	达标
	桐林四队		2016	0.06715	0.03	达标
	彭家榨房		2016	0.09352	0.05	达标
	松林村		2016	0.04482	0.02	达标
	宝林七队		2016	0.0587	0.03	达标
	双合七队		2016	0.05901	0.03	达标
	青春二队		2016	0.04768	0.02	达标
	松林一队		2016	0.05297	0.03	达标
	刘家台子		2016	0.03774	0.02	达标
	黄家冲		2016	0.05369	0.03	达标
	百步坡村		2016	0.04357	0.02	达标
	宝林四队		2016	0.06292	0.03	达标
	宝林五队		2016	0.04369	0.02	达标
	宝林六队		2016	0.06792	0.03	达标
	青林六队		2016	0.08208	0.04	达标
	笋子沟村		2016	0.10111	0.05	达标
	双合八队		2016	0.05191	0.03	达标

	双合六队	2016	0.05606	0.03	达标
	檀树溪村	2016	0.04774	0.02	达标
	李家祠	2016	0.09454	0.05	达标
	林家渡	2016	0.09586	0.05	达标
	毛家场	2016	0.08929	0.04	达标
	区域浓度最大点 (176, 103)	2016	0.58965	0.29	达标

B、丙烯腈

正常工况下丙烯腈贡献值预测结果分析详见下表：

表 1-13 丙烯腈环境质量浓度贡献值预测结果（正常工况）

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
丙烯腈	油榨冲	1 小时平均	16122615	0.47978	0.96	达标
	甘霖村		16112608	0.37434	0.75	达标
	甘林寺村		16060405	0.29664	0.59	达标
	周家冲		16070306	0.41424	0.83	达标
	红林六队		16022808	0.41905	0.84	达标
	桐树岗		16122615	0.34784	0.70	达标
	桐林四队		16011910	0.37	0.74	达标
	彭家榨房		16053106	0.50729	1.01	达标
	松林村		16062106	0.3439	0.69	达标
	宝林七队		16122609	0.49528	0.99	达标
	双合七队		16063023	0.34388	0.69	达标
	青春二队		16061119	0.33349	0.67	达标
	松林一队		16062804	0.34299	0.69	达标
	刘家台子		16112421	0.33526	0.67	达标
	黄家冲		16061121	0.32627	0.65	达标
	百步坡村		16121517	0.3124	0.62	达标
	宝林四队		16112817	0.35374	0.71	达标
	宝林五队		16103007	0.35593	0.71	达标
	宝林六队		16070103	0.35388	0.71	达标
	青林六队		16111721	0.35728	0.71	达标
	笋子沟村		16030707	0.48513	0.97	达标
	双合八队		16012608	0.345	0.69	达标
	双合六队		16010901	0.34112	0.68	达标
	檀树溪村		16010908	0.33689	0.67	达标
	李家祠		16011009	0.41015	0.82	达标
	林家渡		16122309	0.49882	1.00	达标
	毛家场		16011009	0.38735	0.77	达标

	区域浓度最大点 (-176, 103)		16031907	2.52326	5.05	达标
--	------------------------	--	----------	---------	------	----

C、氨

正常工况下氨贡献值预测结果分析详见下表：

表 1-14 氨环境质量浓度贡献值预测结果（正常工况）

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
氨	油榨冲	1 小时平均	16022420	35.30274	17.65	达标
	甘霖村		16101623	28.31584	14.16	达标
	甘林寺村		16112607	25.11338	12.56	达标
	周家冲		16091223	28.50451	14.25	达标
	红林六队		16060404	22.30608	11.15	达标
	桐树岗		16052401	22.4829	11.24	达标
	桐林四队		16052401	26.47172	13.24	达标
	彭家榨房		16021522	29.47136	14.74	达标
	松林村		16011323	20.11626	10.06	达标
	宝林七队		16041901	29.25961	14.63	达标
	双合七队		16070824	21.17424	10.59	达标
	青春二队		16061302	19.48637	9.74	达标
	松林一队		16103003	21.39512	10.7	达标
	刘家台子		16071824	23.28595	11.64	达标
	黄家冲		16022407	20.05703	10.03	达标
	百步坡村		16020223	19.21401	9.61	达标
	宝林四队		16102521	25.43476	12.72	达标
	宝林五队		16102524	20.97773	10.49	达标
	宝林六队		16071705	24.55463	12.28	达标
	青林六队		16011824	25.5818	12.79	达标
	笋子沟村		16011823	29.50852	14.75	达标
	双合八队		16100404	20.44512	10.22	达标
	双合六队		16010823	21.09362	10.55	达标
	檀树溪村		16121605	20.06111	10.03	达标
	李家祠		16020608	25.75919	12.88	达标
	林家渡		16080924	28.50673	14.25	达标
	毛家场		16121603	22.81276	11.41	达标
	区域浓度最大点 (176, 103)		16102107	123.3138	61.66	达标

D、氯化氢

正常工况下氯化氢贡献值预测结果分析详见下表：

表 1-15 氯化氢环境质量浓度贡献值预测结果（正常工况）

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
氯化氢	油榨冲	1 小时平均	16052324	0.02081	0.04	达标
	甘霖村		16100402	0.01588	0.03	达标
	甘林寺村		16100402	0.01502	0.03	达标
	周家冲		16022502	0.01698	0.03	达标
	红林六队		16062706	0.01522	0.03	达标
	桐树岗		16031619	0.01501	0.03	达标
	桐林四队		16082901	0.01734	0.03	达标
	彭家榨房		16011801	0.02024	0.04	达标
	松林村		16052523	0.01292	0.03	达标
	宝林七队		16111403	0.0219	0.04	达标
	双合七队		16092205	0.01407	0.03	达标
	青春二队		16021808	0.01621	0.03	达标
	松林一队		16021808	0.01545	0.03	达标
	刘家台子		16122004	0.0155	0.03	达标
	黄家冲		16021723	0.01288	0.03	达标
	百步坡村		16111202	0.01107	0.02	达标
	宝林四队		16010719	0.01641	0.03	达标
	宝林五队		16110921	0.0134	0.03	达标
	宝林六队		16070901	0.0177	0.04	达标
	青林六队		16032420	0.01761	0.04	达标
	笋子沟村		16092202	0.01737	0.03	达标
	双合八队		16110504	0.01423	0.03	达标
	双合六队		16060821	0.01536	0.03	达标
	檀树溪村		16011004	0.01454	0.03	达标
	李家祠		16021206	0.01669	0.03	达标
	林家渡		16090302	0.0187	0.04	达标
	毛家场		16012818	0.01558	0.03	达标
	区域浓度最大点 (176, 103)		16062006	0.04198	0.08	达标

由上表可知，项目正常排放情况下所有污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

5.2.4 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放

量之和。污染物年排放量按下式计算。

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中

$E_{\text{年排放}}$ ——项目年排放量，t/a；

$M_{i\text{有组织}}$ ——第*i*个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ ——第*i*个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\text{无组织}}$ ——第*j*个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j\text{无组织}}$ ——第*j*个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

5.2.4.1 有组织排放核算

项目有组织排放量核算见表 1-16

表 1-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	2#排气筒	VOCs	1.7444	0.0153	0.126
		丙烯腈	4.7708	0.0477	0.344
		NH ₃	0.0001	0.000001	0.00001
有组织排放总计					
有组织排放总计		VOCs			0.126
		丙烯腈			0.344
		NH ₃			0.00001

5.2.4.2 无组织排放量核算

项目大气污染物无组织排放量核算详见表 1-17。

表 1-17 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	产物 环节	污染物	主要污染防治 措施	排放标准		年排放 量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	水合车 间	膜过滤、 精制	VOCs	加强车间通风	《工业企业挥发性有机 物排放控制标准》 (DB12524-2014)	2.0mg/m ³	0.153
			丙烯腈		《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 中二级标准值	0.60mg/m ³	0.0002
			NH ₃		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5mg/m ³	0.0002
			HCl		《大气污染物综合排放	0.2mg/m ³	0.002

					标准》(GB16297-1996) 中二级标准值		
无组织排放总计							
无组织排放总计				VOCs		0.153	
				丙烯腈		0.0002	
				NH ₃		0.0002	
				HCl		0.002	

5.2.4.3 大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算详见表 1-18。

表 1-18 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOCs	0.279
2	丙烯腈	0.3442
3	NH ₃	0.00021
4	HCl	0.002

5.2.4.4 大气环境保护距离

根据主要污染物估算预测，项目各污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 8.7.5 节的要求，可以不设置大气环境保护距离。

5.2.4.5 大气有害物质无组织排放卫生防护距离

参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 中第 5 条有关规定，项目无组织排放卫生防护距离初值计算采用 GB/T3840-1991 中 7.4 推荐的估算方法进行计算，计算公式如下

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/Nm³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算数，查表取值。

表 1-19 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年 平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.016		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.86			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.81			0.76		

表 1-20 卫生防护距离计算参数一览表

评价因子		占地面积	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D
水合车间	VOCs	3892.4m ²	470	0.021	1.85	0.84
	丙烯腈		470	0.021	1.85	0.84
	NH ₃		470	0.021	1.85	0.84
	HCl		470	0.021	1.85	0.84

表 1-21 卫生防护距离计算结果

评价因子		计算结果 m	取值 m	提级后防护距离 m
水合车间	VOCs	0.007	50	100
	丙烯腈	0.407	50	
	NH ₃	0.001	50	
	HCl	0.102	50	

根据 GB/T39499-2020，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m，在 100m~1000m 之间时，级差为 100m，当有 2 种污染物和 2 种以上污染物的卫生防护距离计算结果相同时，级差提一级。

本项目需进行提级，提级后，本项目以水合车间边界向外设置 100m 的卫生防护距离，与现有防护距离的重叠区，最终卫生防护距离以各防护线的外包络线为准，项目卫生防护距离包络线图见附图 9。根据现场勘查，项目卫生防护距离内无环境保护目标。

【卫生防护距离控制要求】在卫生防护距离内不得新建医院、学校及经常居住的房屋等敏感点，且应在卫生防护距离内进行绿化等。同时，建设单位应在厂区周围建设完善绿化防护带，当地城镇规划应严格控制本项目卫生防护距离内的用地。

5.3 地表水环境影响预测与分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)第 7.1.2 条,水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测,本次地表水环境影响评价只对地表水环境影响进行定性分析。

项目废水分为工艺废水和设备清洗废水,主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN,生产废水依托现有污水处理站处理,处理工艺为“调节池+Fenton 氧化+废气吹脱塔+混凝沉淀池+中间水池+UASB+厌氧池+水解酸化池+活性污泥池+一沉池+好氧生化池+二沉池”。

总排口水质达到城西污水处理厂接管水质标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求后,经市政污水管网排入城西污水处理厂进一步处理,尾水排入长江(枝江段)。

本项目废水类别、污染物及污染治理设施情况见下表。

本项目废水污染物排放执行标准见下表。

表 1-24 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	1#(厂区总排口)	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准及城西污水处理厂接管标准	≤350
2		BOD ₅		≤120
3		SS		≤120
4		NH ₃ -N		≤25
5		动植物油		≤20
6		TP		≤6.4
7		TN		≤30
8		丙烯腈		≤5
9		石油类		≤20

本项目污水排放浓度可达污水处理厂接管标准，不会对污水处理厂产生冲击负荷。目前项目所在地排水途径的市政管网已铺设完成并投入使用，泵站已建成并正常运行，废水则经园区污水管网排入城西污水处理厂处理。因此，本项目污水不直接对外排放，不会对当地地表水环境产生不利影响。

非正常排放为事故状态下发生，其排放特点具有短暂、偶然性，企业加强管理，记录项目生产废水产排情况，事故情况下立即停止生产，废水排入事故池中，立即对污水处理设施进行检修，污水处理设施恢复正常后事故废水进入污水处理设施处理，达标排放，项目在此措施下可有效减少非正常排放对环境影响。

5.4 声环境影响分析与预测

➤ 预测任务

计算和预测项目产噪设备对项目厂界的声环境质的影响。

➤ 预测范围

根据本次工程厂址周围环境特点，本次评价声环境质量预测范围确定为四周边界外 1m 处。

➤ 预测模式

①多个产噪设备同时运行总声级计算

多个产噪设备同时运行的总等效连续 A 声级计算公式采用如下公式：

$$Leq_{\Sigma} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 Leq_i} \right)$$

式中， Leq_i —第 i 个声源对某预测点的等效声级。

②噪声衰减模式

采用点声源衰减公式，按声能量在空气传播中衰减模式计算出点声源在环境中任意一点的声压级。

$$L_{oct}(r_i) = L_{oct}(r_0) - 20Lg \frac{r_i}{r_0} - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r_i)$ —点声源在预测点产生的倍频带压级 dB(A)；

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB(A)；

r_0 —参考位置至声源的距离 (m)；

r_i —某预测点至声源的距离 (m)；

ΔL_{oct} —附加衰减值，包括建筑物，绿化带，空气吸收衰减值等，一般为 8~25dB(A)。

➤ 预测结果

项目运行期工程主要噪声设备源强值见下表。

表 1-25 设备噪声叠加值一览表 (单位: dB(A))

序号	生产车间	设备名称	噪声源强	数量
1	水合车间	各类泵	80	10
2		水合釜	70	4

项目采取的措施主要有：①泵类选用低噪声设备，合理布局；②对产噪设备增加减震消音措施；③运行时对设备进行维护，确保设备运转正常，避免故障运行的情况；④门窗设置为吸声结构，以有效降低混响声。设备均设置在室内，在声源传播过程中，经

过以上降噪措施后，可使噪声值降低 20~30dB(A)。本评价 ΔL_{oct} 取 20dB(A)。

为说明项目投产后对周围声环境的影响程度，本次评价以现状厂界噪声监测点为评价点，预测项目噪声对各评价点的贡献值，预测结果见表 1-26。

表 1-26 噪声影响预测结果 单位：dB(A)

编号	点位名称	时段	LAeq dB(A)				
			贡献值	背景值	预测值	标准限值	达标情况
N1	东厂界外 1m	昼	37.32	55	55	65	达标
		夜	37.32	45	45	55	达标
N2	南厂界外 1m	昼	42.66	54	54	65	达标
		夜	42.66	45	46	55	达标
N3	西厂界外 1m	昼	46.01	55	55	70	达标
		夜	46.01	45	47	55	达标
N4	北厂界外 1m	昼	35.24	54	54	65	达标
		夜	35.24	45	46	55	达标

预测结果表明：本项目投入运行后，在考虑衰减及已采取的降噪减振措施的情况下，项目各厂界的昼间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 和 4 类标准。因此，本项目的建成对周围声环境影响较小。

针对运营期危险固废，建设单位拟在厂区北侧设置一个 16m²的危险废物暂存间。危险废物分类收集后委托有资质单位定期清运处理处置。

5.5 固废对环境的影响分析

（1）污染土壤

本项目产生的固体废物在堆放或没有经过适当的防渗措施的进行处理时，其中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀，产生有毒有害液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡。

（2）污染水体

固体废物可随降水和地表径流排入河流，或者随风飘迁落入水体使其受到污染；或随沥渗水进入土壤则污染地下水；直接排入河流则造成更大的水体污染，而且妨害水生生物的生存和水资源的利用。

（3）污染大气

固体废物一般可通过如下途径污染大气环境：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下随风飘逸扩散到很远的地方；固体废物运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固体废物在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废物在处理

时散发出毒气和臭味等。

综上，如果不能妥善处置固体废物，将对环境造成影响；因此，本环评要求建设单位必须做好固体废物在厂区内的收集和储存等相关防护工作，并进行有效处置，防止污染环境。

➤ 固体废物的处置方案

本项目运营期固体废物主要为过滤废渣 S1、废离子交换树脂 S2、废矿物油 S3 均属于危险废物，均按照类别分区域暂存，分别委托相应的危险废物资质单位处置。本项目产生的固废可得到有效处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

➤ 危险废物暂存设施环境影响分析

本项目危险废物暂存间选址于 1#甲类仓库，已采取防雨、防晒、防渗等措施要求，库内设置分区放置，其设计参数如下：

1) 工艺设计

①危废储存库火灾危险类别按丙类设计；②仓库采用围护结构上部敞开，设置顶棚，防风防雨防晒；③可燃危险废物和不可燃的危险废物分区域储存，并由实体墙分隔开；④库内电气设备和安全照明均按防爆设计；⑤库房内采用防爆电动叉车码垛；⑥设置火灾报警手动按钮。

2) 防渗设计

①库内地面按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行防渗处理。具体做法主要包括：危险废物与承载危废的基础之间设置防渗层，防渗层采用防渗涂层+防渗钢筋混凝土面层+混凝土底板+天然基础层；

②设置堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；

③地面与裙角采用坚固、防渗、防腐的材料建造，建筑材料与危险废物相容。

3) 储存能力分析

项目危险废物暂存间占地面积为 200m²，用于危废的临时周转。根据工程分析结果，项目危废暂存库设计最大贮存量为 160t。因此，项目危废暂存间满足本项目建成投运后全厂危废暂存需求。

4) 对周边环境影响

危险废物暂存期内，各类危险废物收集后储存于密闭容器内，因此不会对周边环境空气造成明显影响；暂存间地面进行了防渗处理，设有堵截泄漏的裙角，当发生泄漏时

可回收泄漏物料，不会发生因废物泄漏导致对地表水、地下水和土壤的影响

➤ 危险废物运输对环境的影响分析

（1）资质单位运输路线

危废在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染，因此，危险废物运输必须由具备资质的单位承担。本项目依托的危废处置单位应配置具有危险废物运输资质的运输系统，配置危险废物专用运输车，每台运输车辆装备有 GPS 卫星跟踪定位系统，危险废物的运输由该单位负责。

委托危废处置单位运输应采取专车、专用容器进行，并按规定程序进行贮存，储运过程将采取可靠、严密的环境保护对策，同时危险废物按规定线路进行运输。因此其运输过程对环境的影响较小。危废处置单位应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》，必须对危险废物的运输加以控制和管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求，一是必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；二是遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输。具体的防治污染环境的措施有：

（2）具体的防治污染环境的措施有：

①运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；

②不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；

③运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；

④运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；

⑤运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；

⑥运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；

⑦承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；

⑧危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志，并采用规定的专用路线运输；

⑨卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

⑩危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

在采取上述措施后，可有效减少危险废物运输对环境的影响，本项目危险废物运输过程不会对环境空气造成明显不良影响，不会引起周边大气环境质量功能的变化，在可接受范围内。

3、委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物委托有相应处理资质的单位处置。

5.6 地下水环境影响分析与预测

5.6.1 区域水文地质概况

评价区域属于玛瑙河地下水系统，地下水主要为第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层微承压潜水，向东部玛瑙河和长江排泄。

1、地质概况

枝江市地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，是由山区型向平原型过渡地段，山势由陡峭趋于平缓，地势呈带状沿长江由西北向东南倾斜，以平原为主，西北最高处海拔 225m，最低点为七星台镇的杨林湖，海拔仅 35.1m，平均海拔 77.9m，分为平原、岗地、低丘三种类型。

枝江市有平原 495.4 平方公里，占全市总面积的 36%，海拔一般在 50 米以下，相对高差小于 10 米，集中分布在沿长江南北两岸，由东到西，平原面积由宽逐渐变窄。岗地总面积 385.3 平方公里，占全市总面积的 28%，岗地海拔在 50-100 米之间，相对高差 10-30 米，坡度小于 15 度，成土母质单一，属第四纪中更新统红色粘土和中更新统黄色粘土母质。低丘面积 490.8 平方公里，占全市总面积的 36%，海拔在 100-207 米之间，坡度小于 20 度，成土以第四纪粘土母质为主，其次是第三系掇刀组 and 上第三系梅子溪组、白垩系跑马岗组的紫红色砂灰岩及泥岩母质，泥灰岩紫红色砂灰岩、黄砂岩母质位于岗顶和岗腰，呈零星分布状态，土层浅薄间有岩石裸露，丘间沟谷比较开阔，土层一般都在一米以上，母质风化程度较高，宜农宜林宜果。

2、地层岩性

钻探揭示深度范围内地层皆为第四系地层，岩土主要为中更新统红色粘土和中更新统黄色粘土，渗透系数约为 1.2m/d。

3、场地水文地质条件

根据地勘资料，拟建场地地下水位第四系松散层孔隙潜水类型，监测期间测得稳定

水位埋深为 5.3-10.4m。地下水埋藏稍浅。地下水位受大气降雨的影响而变化，通过走访有关部门和实地调查了解，场地近年来水位变化幅度约 0.5m。地下水主要补给来源为大气降水入渗补给和地下水径流补给；主要排泄方式为地下径流。

4、包气带防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。根据钻探、原位测试及土工试验结果，在勘察深度范围内，项目场区包气带为粘土层，层厚 2.20-3.50m，分布连续、稳定。项目场地包气带防污性能为中。

5.6.2 地下水利用情况

根据现场调查资料，当地居民饮用水主要来源于自来水供水管网，不直接取用地下水。

5.6.3 地下水污染途径分析

本项目实施后可能通过以下两种途径对地下水造成污染：

(1) 正常生产情况下，厂内污废水或存储物料缓慢地经过构筑物基础、表层土进入含水层，对地下水造成污染；

(2) 受地质灾害（如地震等）影响，未经处理的污废水溢出构筑物或存储物料泄露，通过地表渗入含水层，对地下水造成污染；

(3) 通过降雨将污染物带入地下。

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。无机物在自然界不能降解，在下渗的过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中。

5.6.4 地下水环境影响评价

(1) 预测原则

依据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合区域水文地质条件进行地下水环境影响预测评价。

(2) 预测时段和预测因子

①预测时段

本项目服务年限为 20 年,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求,结合项目源强,本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点,预测时段包括污染发生后 100d、365d、1000d、3650d。

②预测因子及标准

本次预测选取 COD_{Mn} 作为预测因子, COD_{Mn} 标准分别取《地下水水质标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准 3.0mg/L。

(3) 预测情景

正常状况下,地下水可能的污染来源为各输送管线、储罐、污水处理站及排水管道等跑冒滴漏,因液态原料采用桶装或储罐储存,且仓库及车间地面和储罐底部、四壁进行了防渗处理;输送管线为架空,输送管线密闭,且管道进行了防渗,两者同时破损的几率微乎其微,故忽略不计。项目液体危废储存于专门的容器内,且位于危废暂存间内,地面进行防渗,同时可以做到防风防雨,其对地下水影响可忽略。综上所述,在采取严格的防渗、防泄漏、防腐蚀等措施的前提下,项目对地下水的影响较小。因此项目主要分析非正常工况下(即项目污水处理站调节池渗漏)对地下水的影响。

(4) 预测方法

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求,结合区域水文地质条件,本次评价采用解析法对地下水环境影响进行预测。

(5) 预测模型

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)对二级评价的要求,结合水文地质条件和潜在污染源特征,地下水环境影响预测采用导则推荐一维稳定流动一维水动力弥散问题,概化条件为一维半无限长多孔介质柱体,一端为定浓度边界。该模型的数学表达式如下:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{(ux/D_L)} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中: X——距注入点的距离, m;

T——时间, d;

C (x, t) ——t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度, g/L;

C0——注入的示踪剂质量浓度, g/L;

u——水流速度, m/d;

DL——纵向弥散系数, m²/d;

erfc——余误差函数。

(6) 预测模型参数的选择

根据场地地质勘查数据并根据含水层砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类别取得的水文地质参数。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法计算：

$$U=K \times J/n$$

$$D=aL \times U_m$$

式中：U—地下水实际速度，m/d。

K—渗透系数，m/d；

J—水力坡度；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

aL—弥散度，m；

m—指数；

计算参数结果见下表。

表 1-27 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	孔隙度 n	地下水实际 流速 (m/d)	纵向弥散系数 D (m ² /d)	污染源强 C0 (CODcr) mg/L
项目建设区 含水层	1.2	0.04	0.2	0.24	2.4	94

注：浓度取自现有项目的监测结果

(7) 预测结果

表 1-28 预测结果一览表

100d		365d		1000d		3650d	
距离 (m)	污染物浓度 (mg/L)	距离 (m)	污染物浓度 (mg/L)	距离 (m)	污染物浓度 (mg/L)	距离 (m)	污染物浓度 (mg/L)
0	2.473655	0	0.2227623	0	0.002891966	0	1.869095E-10
10	5.752453	20	0.6681651	100	0.2092715	200	1.595887E-06
20	7.957398	40	1.494257	200	1.60328	400	0.001316947
30	7.397214	60	2.535271	300	1.362146	600	0.106106
40	5.025136	80	3.279091	400	0.1322385	800	0.8399262
50	2.665509	100	3.258894	500	0.001504822	1000	0.6567839
60	1.150836	120	2.502558	600	2.056807E-06	1200	0.05096511
70	0.4111315	140	1.492406	700	3.448966E-10	1400	0.0003942053
80	0.1217484	160	0.6944611	800	7.660539E-15	1600	3.054755E-07
90	0.02980119	180	0.2533123	900	0	1800	2.302503E-11
100	0.006010688	200	0.07274645	1000	0	2000	0
110	0.0009963774	220	0.0165146	1100	0	2200	0
120	0.0001354782	240	0.002974147	1200	0	2400	0

130	1.508638E-05	260	0.0004261435	1300	0	2600	0
140	1.374149E-06	280	4.86856E-05	1400	0	2800	0
150	1.02278E-07	300	4.441634E-06	1500	0	3000	0
160	6.215509E-09	320	3.238606E-07	1600	0	3200	0
170	3.081937E-10	340	1.888029E-08	1700	0	3400	0
180	1.344425E-11	360	8.799942E-10	1800	0	3600	0
190	4.379275E-13	380	3.279094E-11	1900	0	3800	0
200	1.149081E-14	400	1.044387E-12	2000	0	4000	0
210	0	420	2.425837E-14	2100	0	4200	0
220	0	440	0	2200	0	4400	0
230	0	460	0	2300	0	4600	0
240	0	480	0	2400	0	4800	0
250	0	500	0	2500	0	5000	0

根据模型预测 COD 影响范围为：100d 扩散到 0~90m 处浓度超标；365d 年扩散到 0~200m 处浓度超标；1000d 将扩散到 0~450m 处浓度超标；3650d 将扩散到 0~1200m 处浓度超标。由以上预测结果可知，丙烯腈污染物排放对周围地下水影响范围较小。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境概述

根据 1982 年结束的全国第二次土壤普查查明：枝江境内有黄棕壤，水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物(粘土)母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

5.7.2 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)，本项目对于土壤环境属于污染影响型项目；对照附录 A“土壤环境影响评价项目分类”，本项目为 I 类项目；按照建设项目占地规模和建筑面积，本项目属于中型。根据调查，项目位于枝江姚家港化工园区内，根据《枝江姚家港化工园总体规划》（2017-2030 年），项目所在区域土地利用现状及规划用途为工业用地，周边 200m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感点，污染影响型敏感程度为“较敏感”。项目土壤环境影响评价等级为二级。预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)7.2.2 章节：“建

设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明,或参考表 5 确定。本项目评价工作等级为二级,确定项目现状调查范围为 0.2km 范围内,因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 0.2km 内。

5.7.3 土壤环境影响分析

项目运行期对土壤的影响主要表现在以下 4 个方面:

(1) 运行期生产废水由于排水管线及衔接处“跑、冒、滴、漏”等现象渗漏至土壤环境,从而污染土壤环境;

(2) 项目运行期废气中污染物通过排气筒或无组织进入环境空气中,污染物在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境,导致土壤自然正常功能失调,土壤质量下降;

(3) 工业固体废弃物在堆放过程中产生的渗滤液进入土壤,使土壤土质、结构产生变化,影响土壤微生物的活性,从而危害土壤环境。

根据调查,项目位于枝江姚家港化工园区内,根据《枝江姚家港化工园总体规划》(2017-2030 年),项目所在区域土地利用现状及规划用途为工业用地。

本项目不涉及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 中 45 项基本项目及 40 项其他项,本项目对大气沉降、地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析:

1、本项目排放的废气通过干湿沉降进入土壤,废气中含有的丙烯腈、氨,可能沉降至评价区周围土壤,废气中的碱性气体导致土壤理化性质改变,肥力下降,项目生产废气均经收集处置后有组织排放,废气排放量较小、且较易扩散,对土壤环境影响较小。

2、对于地上设施,在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流,进一步污染土壤。企业设置围堰拦截事故水,进入事故缓冲池,此过程由各阀门、溢流井等调控控制。同时根据地势,设置雨水管网、雨污切换阀门等,保证可能受污染的雨排水截留至雨水管网,最终进入事故缓冲池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流进入土壤。在全面落实防控措施的情况下,物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3、对于厂区内储罐、地工程或半地下等工程构筑物,在事故情况下,会造成物料、污染物等的泄漏,通过垂直入渗途径污染土壤。本项目参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的要求,根据场地特性和项目特征,制定分区防渗。对于各生

产车间、储罐区、危废间、污水处理站、事故池、甲类仓库采取重点防渗；对于循环水池、消防水池采用一般防渗。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上所述，项目运行期对罐区、事故池及污水处理站采取相应的防渗措施；加强生产废水以及固体废物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小。

5.8 环境风险评价

本项目涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存，项目运行期可能发生突发性事故，本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-20018）进行环境风险分析。

5.8.1 风险调查

1) 建设项目风险源调查

根据《危险化学品名录》及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目涉及的环境风险物质如下表所示。

表 1-29 企业涉及的环境风险物质调查（单位：t）

序号	物料名称	最大储量	储存位置	毒性毒理	危险特性
1	丙烯腈	650	储罐	LD50：78mg/kg（大鼠经口）	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物
2	丙烯酰胺	1000	储罐	LD50:150~180mg/kg(大鼠经口)	遇高热、明火或氧化剂接触，有引起燃烧的危险
8	液碱	56	储罐	接触限值：MAC：2mg/m3	不燃，有刺激性

2) 环境敏感目标调查

本项目周边主要环境敏感目标见下表。

表 1-30 项目周边主要敏感目标分布情况一览

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距厂界最近距离/m	属性	人口数
	1	沿江村	正东	4163	居住区	约 200 户 600 人
	2	油榨冲	东北	1584	居住区	约 60 户 180 人
	3	甘霖村	东北	1786	居住区	约 15 户 45 人
	4	甘林寺村	东北	2075	居住区	约 6 户 18 人
	5	周家冲	东北	1786	居住区	约 10 户 60 人
	6	红林六队	东北	2382	居住区	约 18 户 54 人

7	桐树岗	东北	2207	居住区	约 40 户 120 人
8	桐林四队	东北	1773	居住区	约 25 户 75 人
9	长坪村	东北	4505	居住区	约 40 户 120 人
10	巴家谭	东北	4150	居住区	约 35 户 105 人
11	金合村	东北	4009	居住区	约 30 户 90 人
12	彭家榨房	正北	1890	居住区	约 12 户 36 人
13	高石岗村	正北	3435	居住区	约 30 户 90 人
14	松林村	西北	2747	居住区	约 50 户 150 人
15	宝林七队	西北	1400	居住区	约 33 户 99 人
16	双合七队	西北	2426	居住区	约 5 户 15 人
17	青春二队	西北	2668	居住区	约 20 户 60 人
18	松林一队	西北	2391	居住区	约 3 户 9 人
19	刘家台子	西北	2090	居住区	约 4 户 12 人
20	黄家冲	西北	2684	居住区	约 9 户 27 人
21	百步坡村	西北	2931	居住区	约 14 户 42 人
22	金合七队	西北	4419	居住区	约 25 户 75 人
23	肖家咀	西北	4770	居住区	约 5 户 15 人
24	荣合村	西北	4165	居住区	约 35 户 105 人
25	舒家咀	西北	4998	居住区	约 20 户 60 人
26	雅石溪村	西北	4703	居住区	约 25 户 75 人
27	白洋镇小学	西北	4636	学校	2500 人
28	雅顺新街居民	西北	4307	居住区	约 300 户 900 人
29	青春村	西北	3758	居住区	约 30 户 90 人
30	金钟村	西北	3202	居住区	约 40 户 120 人
31	青林村	西北	4061	居住区	约 45 户 135 人
32	青艾村	西北	2982	居住区	约 50 户 150 人
33	宝林四队	正西	1728	居住区	约 10 户 30 人
34	宝林五队	正西	2423	居住区	约 15 户 45 人
35	宝林六队	正西	1963	居住区	约 11 户 33 人
36	青林六队	西南	1716	居住区	约 9 户 27 人
37	笋子沟村	西南	1317	居住区	约 40 户 120 人
38	双合八队	西南	2546	居住区	约 20 户 60 人
39	双合六队	西南	2346	居住区	约 15 户 45 人
40	檀树溪村	西南	2659	居住区	约 2 户 6 人
41	仁合村	西南	3881	居住区	约 60 户 180 人
42	勤合村	西南	3108	居住区	约 40 户 120 人
43	新民四队	西南	3405	居住区	约 30 户 90 人
44	蔡家溪村	西南	4331	居住区	约 50 户 150 人
45	周家湾	西南	4557	居住区	约 35 户 105 人
46	费家店村	西南	3671	居住区	约 25 户 75 人
47	双合四队	西南	2676	居住区	约 15 户 45 人
48	朱家湖	正南	3483	居住区	约 25 户 75 人
49	熊家棚子	正南	4015	居住区	约 45 户 135 人
50	熊家湾	正南	4364	居住区	约 55 户 165 人
51	徐家坡	正南	2574	居住区	约 40 户 120 人
52	李家祠	东南	1871	居住区	约 51 户 153 人
53	林家渡	东南	1669	居住区	约 21 户 63 人
54	毛家场	东南	2195	居住区	约 20 户 60 人
55	蚂蚁渡	东南	4163	居住区	约 25 户 75 人
56	林场村	东南	3912	居住区	约 80 户 240 人

	厂址周边 500m 范围内人口数小计				约 0 人	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				约 8449 人	
	大气环境敏感程度 E 值				E3	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江（枝江段）	Ⅲ类		/	
	内陆水体拍点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感点					
	序号	敏感点目标	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下水	序号	环境敏感点名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

5.8.2 环境风险潜势初判

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附表 B、《化学品分类和标签规范 第 18 部分 急性毒性》（GB30000.18-2013）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目涉及的主要危险物质数量与临界量比值（Q）见下表。

表 1-31 企业涉及的环境风险物质临界量及最大存在总量

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	丙烯腈	107-13-1	650	10	65
2	丙烯酰胺	79-06-1	1000	5000	0.2
8	液碱	1310-73-2	56	/	/
项目 Q 值Σ					65.2

由于企业存在多种环境风险物质时，按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2, ..., qn--每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn--每种环境风险物质的临界量，t。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）：

Q<1 时，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

1≤Q<10，以 Q1 表示；

10≤Q<100，以 Q2 表示；

Q≥100，以 Q3 表示。

根据核算，Q=65.2，以 Q2 表示。

②生产工艺过程与环境风险控制水平（M）评估

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），按照表 5.3-4 确定项目行业及生产工艺评分。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 $M1 > 20$ 、 $10 < M2 \leq 20$ 、 $5 < M3 \leq 10$ 、 $M4 = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。项目属于化工行业，行业及生产工艺评分具体见下表。

表 1-32 行业及生产工艺评分

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	涉及聚合工艺 1 套	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	0
	其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	1 套罐区	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	/	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	0
合计	/	/	/	15

注 a：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

注 b：长输管道运输项目应按战场、管线分段进行评价。

本项目属于化工行业，项目 $M=15$ ，以 M2 表示。

③危险性等级 P 的判断

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1-33 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）				本项目情况
	M1	M2	M3	M4	
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3	P2
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4	
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4	

由上表可知，本项目危险性等级为 P2。

④环境风险受体敏感程度（E）评估

1) 大气环境风险受体

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500m 范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 种类型，用 E1、E2 和 E3 表示，具体见下表。

表 1-34 大气环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况	本项目情况
类型 1 (E1)	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护的区域，或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。	本项目属于 E3
类型 2 (E2)	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人、小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。	
类型 3 (E3)	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。	

企业位于姚家港化工园区，以企业所在地为中心，周边 5 公里内，居住区、医疗院、卫生所、学校、科研、行政办公等机构总人口数小于 1 万人；且企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人，因此，企业大气环境风险受体敏感程度类型为 E3。

2) 地表水环境风险受体

地表水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成突然污染的情况，将地表水环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 三种类型，用 E1、E2 和 E3 表示，具体见下表。

表 1-35 环境敏感目标分级

类别	水环境风险受体	本项目情况
S1	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域。	本项目属于 S3
S2	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排水点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。	
S3	排水点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。	

表 1-36 地表水功能敏感性分区

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目属于 F2
较敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	

低敏感性 F3	上述地区之外的其他地区	
---------	-------------	--

表 1-37 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性			本项目情况
	F1	F2	F3	
S1	E1	E1	E2	本项目属于 E2
S2	E1	E2	E3	
S3	E1	E2	E3	

3) 地下水环境受体

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，分别为 E1、E2、E3，依据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能共同决定。

表 1-38 地下水功能敏感性分区

表 1-5 地下水环境敏感程度分区		
敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感 G1	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目属于 G3
较敏感 G2	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感区的环境敏感区 a。	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下贺岁的环境敏感区。		

表 1-39 包气带防污性能分级

分级	水环境风险受体	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 且分布连续、稳定	本项目属于 D2
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}m/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}m/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
注：Mb：岩土层单层厚度，K：渗透系数。		

表 1-40 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性			本项目情况
	G1	G2	G3	
D1	E1	E1	E2	本项目属于 E3
D2	E1	E2	E3	
D3	E2	E2	E3	

⑤环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）建设项目环境风险潜势可分为 I、II、III、IV/IV+级，项目建设项目环境风险潜势见下表。

表 1-41 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）				本项目情况
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）	

环境敏感度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)				本项目情况
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)	
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III	项目大气、地下水、地表水风险潜势均为 III, 因此项目综合风险潜势为 III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II	
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I	
注: IV+为极高环境风险					

5.8.3 评价工作等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中环境风险评价工作等级划分基本原则见下表。项目综合环境风险潜势为 III 级, 结合下表可知, 本项目的大气、地下水、地表水的风险评价等级均为二级。

表 1-42 项目风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析 a
注: a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

5.8.4 风险识别

1) 物质危险性识别

项目运行期涉及的风险物质见下表。

表 1-43 建设项目环境风险物质识别

序号	物料名称	储存位置	风险
1	丙烯腈	储罐	有毒, 易燃
2	丙烯酰胺	储罐	有毒有害
8	液碱	储罐	不燃, 有刺激性、腐蚀性

2) 生产系统危险性识别

生产设施识别范围包括: 主体工程、储运工程、公辅工程、环保工程及辅助生产设施等。

①生产过程环境风险辨识

本项目生产过程中的设备均为常压(微负压), 设备不易发生爆炸。若发生输送管线泄露事故后, 废气会扩散到周围环境, 其中的有机废气、硫酸雾、氯化氢、丙烯腈气体会引起中毒情况, 扩散后对环境危害很大。另外, 原料泄露后, 如不收集直接外排, 将对水环境造成很大影响。

②工艺过程及操作

本项目生产过程中涉及到发酵、水合反应、精制等工序, 整个生产过程连续, 操作

要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险。项目大部分物料均具有高燃爆危险特性，一部分物料存在毒性、腐蚀性，一旦出现泄漏、设备堵塞等故障，发生火灾、爆炸的危险性很大。当操作失误，管道、阀门、设备等检修不及时，设备腐蚀或密封件破裂等情况时，都可能使物料泄露，泄露后可能发生火灾、爆炸。根据类比调查及对工艺路线和生产方法的分析，将生产过程潜在事故及其原因列于下表。

表 1-44 生产过程潜在事故及其原因

序号	潜在事故	主要原因
1	物料管线破裂、物料泄露	腐蚀
2	各种阀门泄露物料	法兰破损、阀门质量不合格
3	反应器及贮罐泄露物料	机械密封损坏
4	机泵泄露物料	轴封失效、更换不及时
5	产品装、卸时泄露	金属软管损坏或操作不当
6	火灾、爆炸	管理不当

3) 储存设施风险识别

项目设有储罐区、丙类仓库、危废暂存间等。

储运过程中主要的风险是储运物料的泄漏引发的火灾、爆炸、中毒事故。泄漏可能发生在储罐、管线、泵机及装卸过程中。当泄漏物料与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇点火源就会发生火灾爆炸事故。点火源可能是明火（包括违章动火）、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、使用手机、静电荷积聚引起的放电火花及雷电危害等。

①汽车槽罐车在卸料时，发生易燃易爆、可燃液体泄漏，遇有点火源，很可能引起火灾。

②储罐装物质均有一定毒性，如防护不当会给作业人员带来急性中毒和慢性中毒的危害。密封性不好，罐区法兰、管线发生泄漏；由于管线腐蚀、老化、焊接沙眼造成了泄漏，地面防渗措施失效，造成泄漏物质下渗，对土壤及地下水造成影响。储罐材质不好破裂或由于各种原因引起的超压造成大量泄漏，遇到静电或明火可能导致火灾、爆炸事故。

③贮罐区的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。

④若储罐区布置不合理、安全间距不符合安全防火规范、未设计必要的防火堤、未装设避雷设施、安全管理制度和安全操作规程执行差等原因，因泄漏使储罐区易燃液体蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇火源或雷击等存在着火灾、爆炸的可能。

⑤仓库物料火灾危险等级可分为甲、乙、丙类，以物料的火险等级分类储存桶装/袋装的原料及产品，并按要求以防火墙分隔。桶装、袋装物料仓储中若违章将禁忌类物料

混存、储存场所温度高、通风不良，不能符合物料的相应仓储条件，可引发火灾、爆炸事故。在仓储物料的装卸、搬运过程中若操作不当，可因包装容器的破损造成物料的泄漏引发事故

⑥在生产和检修作业中，存在机械伤害、触电、火灾、爆炸、中毒，若泄漏与空气混合形成爆炸性混合物，遇高温、明火、电气火花、静电火花、雷电等激发能，会发生火灾、爆炸事故；另外还存在噪声（泵产生）危害、高处坠落（上下储罐作业）危险。

⑦项目所在区域夏季汛期雷暴雨较多，属雷击危险区域。项目的原料存放区域若无防雷设施或防雷设施未定期检测合格、损坏等，可能遭受雷击。

4) 管道输送系统风险识别

生产过程中，物料通过管线输送到各设备，废气通过管线输送至废气治理设施处理，废水通过管道输送至厂区污水处理站处理。若管道腐蚀或阀门失效等原因造成物料、废气、废水泄漏，可导致环境空气、地表水、地下水等污染。

以上可能发生泄漏的原因中，项目原辅料储存设施、管线等充分考虑了防腐蚀能力；由于设备质量、焊缝质量造成开裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最低；罐体和管线接头密封或螺丝松动等情况是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面；加强对储运设施的管理，降低事故发生的风险。

5) 环保设施风险识别

①若废气处理系统出现故障可能导致废气的事故排放。

②废水处理设施出现故障，未经处理的废水通过污水管网进入园区污水处理厂，给污水处理厂造成一定的冲击，最终尾水排入长江影响其水质。

(3) 运输系统风险识别

本项目在产品、原料运输过程中由于管理原因、人员失误、车辆故障、路况和环境等方面的原因，可能发生泄露、火灾和爆炸事故，对沿线企业及居民构成威胁。可能引发运输车辆事故的一些原因，可大致分为以下几类：人员失误、车辆故障、管理失效、外部事故。

综上所述，项目生产系统风险识别见下表。

表 1-45 项目生产系统风险识别

序号	风险源	潜在风险	风险描述
1	生产设施	反应釜	反应釜物料泄漏造成对周围环境的影响
2		接口、管道泄漏	系统中接口或管道因受腐蚀或外力后损坏，导致物料的泄漏，对周围环境及人员造成严重影响
3		设备泄露	主要生产设备受腐蚀或外力后损坏，物料的泄漏
4	贮运设	贮存	储罐、包装桶（袋）等受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来

序号	风险源	潜在风险	风险描述
	施		的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害
5		运输	原料、产品等装罐和运输过程中，因接口泄漏或交通事故，会引起物料的泄漏，对环境和人群带来不利影响
6	环保工程	废气处理设施出现故障	废气处理装置出现故障，废气中的污染物未经处理就直接排放，对厂区及周围环境产生不利影响
7		废水处理设施出现故障	废水处理设施出现故障，未经处理的废气通过污水管网进入园区污水处理厂，给污水处理厂造成一定的冲击，最终尾水排入长江影响其水质
8	其他	控制系统	由于仪器表失灵，导致设备超温超压，从而引起生产设备中物料泄漏
9		公用工程	电器设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾，或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作，由此可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放
10		其他	因工程结构设计不合理、设备制造和检验不合格、作业人员误操作或玩忽职守、维修过程违反规定等，以及认为破坏都有可能造成事故

5.8.5 风险事故情形分析

根据风险识别可知，本项目对环境影响较大并且具有代表性的环境风险类型为泄露引发的火灾爆炸，风险源为丙烯腈储槽，危险单位为储罐区，风险物质为丙烯腈，影响途径为大气、地下水扩散，遇火源或温度过高，导致燃烧、爆炸，对环境造成污染。

5.8.6 源项分析

(1) 泄露频率

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄露和破裂等，泄露频率详见下表。

表 1-46 事故发生概率一览表（单位：次/年）

部位类型	泄露模式	泄露频率
反应器/工业储罐/气体储罐/塔器	泄露孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐完全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐完全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄露孔径为 10%孔径 10min 内储罐泄露完 储罐完全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a
常压全包容储罐	储罐完全破裂	1.00×10 ⁻⁸ /a
内径≤75mm 的管道	泄露孔径为 10mm 孔径 全管径泄露	5.00×10 ⁻⁶ /（m·a） 1.00×10 ⁻⁶ /（m·a）
75mm<内径≤150mm 的管道	泄露孔径为 10%孔径 全管径泄露	2.00×10 ⁻⁶ /（m·a） 3.00×10 ⁻⁷ /（m·a）
内径>150mm 的管道	泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄露	2.40×10 ⁻⁶ /（m·a） 1.00×10 ⁻⁷ /（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接孔径泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10 ⁻⁴ /a

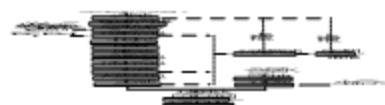
	泵体和压缩机最大连接全管径泄露	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管径泄露孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄露	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管径泄露孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄露	$4.00 \times 10^{-6}/h$
注：以上数据见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E。		

丙烯腈为工业储罐储存,由表知,其泄露孔径为 10mm 孔径的泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$, 10min 内储罐泄露完泄露频率 $5.00 \times 10^{-6}/a$, 储罐完全破裂泄露频率 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。

(2) 物质泄露量的计算

根据事故统计,储罐泄漏事故大多数为储罐阀门损坏或连接的管路损坏,当丙烯腈储罐阀门或连接的管路损坏导致丙烯腈泄漏时,设定泄漏孔径为 10mm,事故发生后安全系统报警,在 10min 内泄漏得到控制。当发生泄漏时物料以液体形式泄漏到地面形成液池,并且以质量挥发形式进入大气中,30min 泄漏液体基本清除,挥发结束。

丙烯腈泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 推荐的液体泄漏速率计算方法(即柏努利方程)计算。



式中:

QL—液体泄漏速度, kg/s;

Cd—液体泄漏系数,此值常用 0.6~0.64;本次环评取 0.62;

A—裂口面积, m^2 ;取 $\phi 10mm$ 孔,即 $7.85 \times 10^{-5} m^2$;

P—容器内介质压力, Pa;取 $1.01 \times 10^5 Pa$;

P0—环境压力, Pa;取 $1.01 \times 10^5 Pa$;

g—重力加速度, m/s^2 ;取 $9.8 m/s^2$;

h—裂口之上液位高度, m;取 10m;

ρ —密度, kg/m^3 ;

本评价假定物料发生泄漏后,操作人员在 10min 内使贮罐泄漏得以制止,破损孔径以 10mm 计,则裂口面积为 $7.85 \times 10^{-5} m^2$ 。项目物质泄露速度计算表如下表。

表 1-47 物质泄漏速率计算表

名称	A (m^2)	ρ (kg/m^3)	g(m/s^2)	h (m)	QL(kg/s)	持续时间 (min)	泄漏量(kg)
丙烯腈	7.85×10^{-5}	801	9.8	10	0.538	10	322.8

(3) 泄漏后液体蒸发速率

丙烯腈均为常温常压储存，其泄漏不存在闪蒸和热量蒸发，故只考虑质量蒸发。质量蒸发速度可按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times \frac{M}{RT_0} \times U^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

a ， n —大气稳定度系数，见表 4.3-20；

p —液体表面蒸发压，Pa；

R —气体常数，J/(mol·K)；

T_0 —环境温度，K；

u —风速，m/s；

r —液池半径，m。

表 1-48 液池蒸发模式参数表

稳定度条件	n	a
不稳定 (A、B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E、F)	0.3	5.285×10^{-3}

考虑到事故发生后半小时被有效处理，丙烯腈质量蒸发速率、总蒸发量见下表。

表 1-49 物质质量蒸发速率

序号	物质名称	稳定度	风速(m/s)	质量蒸发速率 (kg/s)	时间 (min)	总蒸发量 (kg)
1	丙烯腈	F 类	1.5	0.016	30	28.8

(4) 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 F，火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见表 5.3-22。丙烯腈火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例见下表。

表 1-50 火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例 (单位：1%)

Q	LC ₅₀					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

注：LC₅₀为物质半致死浓度，mg/m³；Q为有毒有害物质在线量，t。

表 1-51 丙烯腈火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例一览表

序号	物质	Q	LC ₅₀	有毒有害物质的释放比例
1	丙烯腈	650t	333ppm（大鼠吸入，4h）	99%

（5）火灾伴生/次生污染物产生量估算

丙烯腈火灾伴生/次生污染物产生量估算参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中油品火灾伴生/次生污染物产生量计算。

$$G=2330qCQ$$

式中：

G ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中炭的含量；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，项目取平均值 3.8%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

考虑到事故发生后半小时被有效处理，丙烯腈火灾伴生/次生污染物产生量见下表。

表 1-52 丙烯腈火灾伴生/次生污染物产生量一览表

序号	燃烧物质	伴生/次生污染物	C (%)	q (%)	Q (t/s)	G (kg/s)	释放或泄漏时间(min)	最大释放或泄漏量(kg)
1	丙烯腈	CO	67.8	3.8	0.000533	0.032	30	57.6

注：Q 根据池火燃烧计算。

（6）项目环境风险源强

项目环境风险源强一览表见 5.3-25。

表 1-53 项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	吸附或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间(min)	最大释放或泄漏量(kg)	风速(m/s)	泄漏液体蒸发量(kg)
1	丙烯腈储罐泄露	储罐区	丙烯腈	大气	0.546	10	327.6	1.5	19.8
2	丙烯腈泄漏燃烧	储罐区	一氧化碳	大气	0.033	30	59.4	1.5	/

5.8.7 风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G，丙烯腈泄露后液池蒸发，且根据理查德森数计算公式得出丙烯腈为轻质气体，因此选用 AFTOX 模型计算丙烯腈泄露后有毒有害物质在大气中的扩散情况。大气风险预测模型主要参数表见表 1-54，事故源项及事故后果基本信息表见表 1-55。

表 1-54 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	111.609801
	事故源纬度/(°)	30.369115

	事故源类型	丙烯腈泄露，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
气象参数	气象条件	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/(°C)	25
	相对湿度/%	50%
	稳定度	F
其它	地表粗糙度	5cm
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

表 1-55 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情况描述	丙烯腈储罐泄露，引发火灾爆炸，对周边环境造成影响				
环境风险类型	泄露、火灾、爆炸				
泄露设备类型	常压储罐	操作温度/°C	20	操作压力/Pa	1.01×10 ⁵
泄露危险物质	丙烯腈	最大存在量/kg	650000	泄露孔径/mm	10
泄露速率/(kg/s)	0.538	泄露事件/min	10	泄露量/kg	322.8
泄露高度/m	0	泄露液体蒸发量/kg	19.8kg（最不利气象条件）	泄露频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气（最不利气象条件）	危险物质	大气环境影响			
	丙烯腈	指标	浓度值（mg/m ³ ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	61	/	/
		大气毒性终点浓度-2	3.7	5	25
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		油榨冲	/	/	/
		甘霖村	/	/	/
		甘林寺村	/	/	/
		周家冲	/	/	/
		红林六队	/	/	/
		桐树岗	/	/	/
		桐林四队	/	/	/
		彭家榨房	/	/	/
		松林村	/	/	/
		宝林七队	/	/	/
		双合七队	/	/	/
		青春二队	/	/	/
		松林一队	/	/	/
		刘家台子	/	/	/
		黄家冲	/	/	/
		百步坡村	/	/	/

		宝林四队	/	/	/
		宝林五队	/	/	/
		宝林六队	/	/	/
		青林六队	/	/	/
		笋子沟村	/	/	1.10E-07
		双合八队	/	/	/
		双合六队	/	/	/
		檀树溪村	/	/	/
		李家祠	/	/	/
		林家渡	/	/	/
		毛家场	/	/	/
	CO	指标	浓度值 (mg/m3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点 浓度-1	380	5	20
		大气毒性终点 浓度-2	95	5	15
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/ (mg/m3)
		油榨冲	/	/	/
		甘霖村	/	/	/
		甘林寺村	/	/	/
		周家冲	/	/	/
		红林六队	/	/	/
		桐树岗	/	/	/
		桐林四队	/	/	/
		彭家榨房	/	/	/
		松林村	/	/	/
		宝林七队	/	/	/
		双合七队	/	/	/
		青春二队	/	/	/
		松林一队	/	/	/
		刘家台子	/	/	/
		黄家冲	/	/	/
		百步坡村	/	/	/
		宝林四队	/	/	/
		宝林五队	/	/	/
		宝林六队	/	/	/
		青林六队	/	/	/
		笋子沟村	/	/	5.70E-06
		双合八队	/	/	/
		双合六队	/	/	/
		檀树溪村	/	/	/
		李家祠	/	/	/
		林家渡	/	/	/
		毛家场	/	/	/

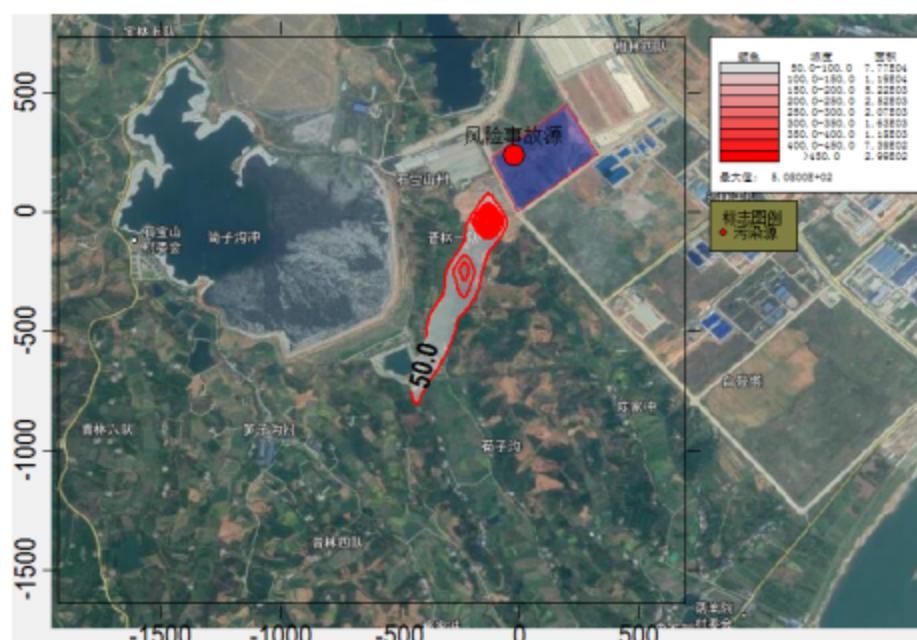


图 5-4 丙烯腈泄露最不利气象条件大气预测结果图

由上表知，丙烯腈储罐泄露时，在最不利气象条件下周边环境丙烯腈浓度不会超过丙烯腈大气毒性终点浓度-1 ($61\text{mg}/\text{m}^3$)，会超过丙烯腈大气毒性终点浓度-2 ($3.7\text{mg}/\text{m}^3$)，最远距离为 5m ，到达时间为 25min 。在最不利气象条件下周边敏感点丙烯腈最大浓度为 $0.00 \sim 3.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于丙烯腈大气毒性终点浓度-1 ($61\text{mg}/\text{m}^3$) 和大气毒性终点浓度-2 ($3.7\text{mg}/\text{m}^3$)。

发生火灾时丙烯腈燃烧释放的一氧化碳，在最不利气象条件下周边环境一氧化碳浓度未超过一氧化碳大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 和大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)，最不利气象条件下周边敏感点笋子沟村最大浓度为 $5.70\text{E}-06\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于一氧化碳大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 和大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)。

5.8.8 环境风险管理

(1) 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防控措施应与社会经济水平相适应，运用科学的技术手段和管理费那个发，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

(2) 环境风险防控措施

①大气风险防范措施

表 1-56 项目大气风险防范措施一览表

项目分类	详细说明
毒性气体泄漏监控预警措施	根据实际情况，在生产车间、仓库、罐区、污水处理站、厂界处设置有有毒有害气体泄漏监控预警系统。

符合防护距离情况	对设置卫生防护距离，建设单位应积极会同建设、规划及国土部门做好卫生防护距离内建设规划工作，避免卫生防护距离内建设学校、医院及永久性居民点等项目。
----------	--

②事故废水环境风险防范措施

a.截留措施

本项目储罐均设置围堰，车间、仓库、储罐区均设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施。装置围堰外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向应急事故水池或污水处理系统的阀门打开；且日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。

b.事故排水收集措施

参考化工生产装置和储罐设计规范要求，各类罐区和装置区设置自动报警连锁控制系统、有毒有害物质泄漏报警装置、可燃物质报警装置和即时摄像监控装置、紧急切断装置、装置或储罐围堰、雨污水分流管道、消防和事故应急池等防护设施。

为防止储罐、装置中存有物料的容器中的物料泄漏造成污染，采取风险事故防控方案，事故防控体系示意图如下。

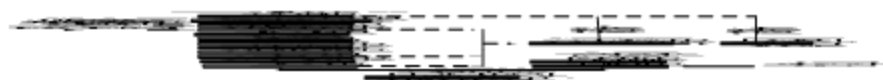


图 5-1 项目泄漏事故影响体系图

储罐区应设置围堰，厂内事故应急池将污染物控制在污水处理风险事故池内，不进入雨水系统。

本次参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）中应急事故水池的容量计算公式，应急事故水池容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m³；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；技改项目不新增储罐。

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；消防用水量室内消火栓 20L/s，室外消火栓 30L/s，消防扑救延续时间 2h，计算得出消防水量约为 360m³。

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；项目设置一个应急储罐按 200m³ 计。

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；按 0m³ 计。

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；264.44m³。

现有项目在厂区设置 1 座事故应急池，其有效容积为 1500m^3 ，确定技改项目需设置事故池容积应大于 624.44m^3 ，事故应急池余量可满足技改后风险防范要求，因此技改项目依托现有事故应急池具有一定的可行性。当发生应急事故时，废水排入事故池，经污水处理设施处理达园区污水处理厂进水标准后排入园区污水处理厂处理。

c.雨排水系统防控措施

d.生产废水处理系统防控措施

本项目生产废水处理系统防控措施如下：受污染的循环冷却水、雨水、消防水等可经管道排入厂区污水处理系统；厂区废水排放前设监控池，能够将达标的废水送废水处理设施重新处理；如企业受污染的清净下水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施；具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。

e.厂内危险废物环境管理

设置规范化的危险废物暂存间，针对危险废物分区贮存，委托有资质的单位定期处置。

③地下水环境风险防范措施

本项目地下水环境风险防范措施同地下水污染防治措施，重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，提出事故应急减缓措施，。

综上所述，本项目从大气环境风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水环境风险防范措施三个方面进行论述，确保企业环境风险降到最低。考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防空系统应纳入园区/区域环境风险防空系统，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防空系统及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂区与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

④火灾、爆炸安全控制措施

本项目部分原料遇明火易燃烧，故上述物质有一定的火灾及爆炸风险，为了控制此类事故的发生，对其贮运及生产使用采取以下安全控制措施：

1) 项目土建设计、设备设计和安装中严格执行《建筑设计防火规范》、石油化工企业设计防火规范》、《化工企业静电接地设计规程》、《建筑防雷设计规范》等相应规范，项目严格落实国家的安全设计规范。各装置构筑物之间留有足够的安全防护距离，建筑物内外道路畅通并形成环状，以利于消防和安全疏散。

2) 根据储存区的火灾危险性，为保障储存区的防火安全，储存区建（构）筑物在火灾高温作用下要求其基本构件能在一定时间内不被破坏、不传播火灾、延缓和阻止火热蔓延，为疏散人员、物资和扑灭火灾赢得时间。本项目储存区建（构）筑物（如配电室、控制室、管架等）的耐火等级均按二级设计。

3) 储存区可能引起燃烧、爆炸的静电火源主要来自物料输送、人员行走、穿脱衣服以及其它物体摩擦产生的静电，因此，与储存区安全设计密切相关的则是防止和减少物料输送产生的静电。

4) 本工程装置工艺过程部分工艺介质遇明火易燃烧，自控设备的选型应严格符合有关防爆、防腐及控制要求。

5) 项目拟加强岗位和安全培训教育，落实安全生产责任制，严格按操作规程执行。

6) 输送、使用有机易燃物料的泵及离心机等拟选用防爆设备。

7) 本项目合理组织了人流和货流,结合交通、消防的需要,车间周围设置了消防通道,可以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

⑤物质储存安全防范措施

本项目原辅料及产品储存安全防范措施有:

a 选用的储存设备、储存方式及储存场所的设计要符合国家标准;

b 每年进行一次对储存装置的安全年检,对存在的安全问题提出整改方案,如发现贮存装置存在现实危险的,应当立即停止使用,予以更换或者修复,并采取相应安全措施;

c 一旦发生事故,应尽量收集转移泄漏的物料。被污染的水不能排入雨水管道,应收集进入废水处理系统处理;

d 管线采用较高的管道设计等级,较高的腐蚀裕量,除必要的阀门及仪表等,尽量减少阀门接头,以减少泄漏的机会。

⑥运输过程中的风险防范措施

本项目部分原辅材料遇明火会引起火灾和爆炸,因此在运输过程中应小心谨慎,确保安全。为此注意以下几个问题:

1) 合理规划运输路线及运输时间。

2) 装运应做到定车、定人。车辆必须是专用车,不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用其它车辆等担任本项目原辅材料和产品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定,这就保证了运输任务始终是由专业人员来担负,从人员上保障运输过程中的安全。

3) 被装运的原辅材料和产品应在外包装的明显部位贴上易燃的标志。

4) 在项目原辅料和产品运输过程中,一旦发生意外,在采取应急处理的同时,迅速报告公安机关和环保等有关部门,疏散群众,防止事态进一步扩大,并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资,使损失降低到最小范围。

⑦工艺和设备、装置方面安全防范措施

1) 压力容器均按《压力容器设计规范》的规定进行设计和检验,高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料。建设项目压力容器、压力管道等特种设备应由有相应资质的单位设计、制造、安装,技术资料要真实、齐全,定期经有关部门检验。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》(GB50254-96)等的要求,确保工程建成后电气安全符合要求。

2) 电气设计均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型动力及照明

电气设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

3) 对较高的建筑物和设备，设置屋顶面避雷装置，烟囱专设避雷针，高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-94)的相关规定进行设计。

4) 采用 DCS 集中控制，设置集中控制室、工人操作值班室、分析化验室，与工艺生产设备隔离，操作人员在控制室内对生产过程实行集中检测、显示、连锁、控制和报警，对安全生产密切相关的参数进行自动调节和自动报警。

5) 在界区内设置火灾自动报警及消防联动系统一套，用于对控制室、有机工段、变配电所的火灾情况进行监控，系统选用二总线地址编码系统，主要设备均为编码型设备。系统主机设置在控制室内。

6) 开车后应定期对有尘毒危害岗位进行尘毒危害检测，并根据结果，制定相应的解决措施。有尘毒危害岗位的工人应配备相应的个体防护用品，并严格按照要求穿戴。

7) 危险化学品的输送管道应使用无缝钢管或铸铁管，管道连接采用焊接或法兰连接，法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。

8) 作业现场物料输送管道，应涂刷安全标准色，并标明物料名称和走向标志。

9) 厂区内避雷装置设置应齐全，并经气象部门测试达到要求。

10) 输送化工原料的设备和管道应设计用非燃材料保温。

11) 高温设备和管道应设立隔离栏，并有警示标志。

⑧工艺设计安全防范措施

1) 散发有毒气体车间等应注意通风和安装集气罩和排气扇，减少有害物质的积累和对操作人员的伤害，有利于有毒气体的扩散。

2) 选用转速小的低噪音设备，增设消音、隔声设施。如空气鼓风机等进口管道加设消音器，从而降低噪声对人体的危害。

3) 为防止蒸汽等对人体的灼伤。在必要的位置设置冲洗管、洗眼器，万一出现有毒化学品泄漏，喷射伤人时可及时应急冲洗处理。

4) 对运转设备、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。对压力容器的设计制造严格遵守有关规范、规定执行。

5) 在各危险地点和危险设备处，设置防护罩、防护栏等隔离设施，并设立安全标志

或涂刷相应的安全色。

6) 对产生高温的设备、管道,均采取保温隔热措施。在一些温度较高的岗位设置机械通风,在一般休息室、生活室设电风扇,控制室设空调系统。凡高温(外表面温度超过60℃)的设备及管道在行人可能触及的地方一律采用隔热材料隔离,以防高温烫伤。

7) 在有可能泄漏化学品的地方设置事故洗眼淋浴器。生产现场配置防毒面具、耐酸手套和胶靴、安全帽、防护眼镜和胶皮手套,进入高浓度作业区时应戴防毒面具,车间常备救护用具及药品。

8) 所有转动设备的传动部分,均有安全可行的保护设施。防止机械运动而发生意外伤害,如皮带、联轴器等均加安全罩。

9) 为满足运输、消防、检修的要求,凡穿越道路的管架净空设计不得小于5.0m。新建主要道路呈环型布置,主要运输道路宽度取7m,其他的取5m,道路面层采用混凝土面层。

10) 在装置区设置安全防火标志,对各类消防设施涂刷相应的安全色。

11) 在装置区内储罐及沿道路设置消火栓和消防管网,并按规定在装置区内设置一定数量的手提式灭火器。

5.8.9 风险应急预案

建设单位应按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案,应急预案主要编制内容应包括以下内容。具体见下表。

表 1-57 应急预案内容

序号	项目		主要内容
1	总则	1.1 编制目的	简述应急预案编制的目的
		1.2 编制依据	简述应急预案编制所依据的法律、法规和规章,以及有关行业管理规定、技术规范和标准等。
		1.3 适用范围	说明应急预案适用的范围。
		1.4 环境事件分类与分级	说明环境事件的分类与分级。
		1.5 工作原则	说明应急工作的原则,内容应简明扼要、明确具体。
2	组织机构与职责	2.1 组织机构组成	明确企业组织机构主要负责人和组成等
		2.2 组织机构职责	明确企业组织机构的工作职责
3	监控和预警	3.1 环境风险源监控	明确对环境风险源监测监控的方式、方法,以及采取的预防措施。说明生产工艺的自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统,可燃气体、有毒气体的监测报警系统,消防及火灾报警系统等
		预警行动	明确事件预警的条件、方式、方法。
		报警、通讯联络方式	明确报警、通讯联络方式
4	应急响应	4.1 分级响应机制	根据事件等级分别制定不同级别的应急预案,并且按照分级响应的原则,明确应急响应级别,确定不同级别的现场负责人,指挥调度应急救援工作和开展事件应急响

			应
		4.2 应急响应程序	明确应急响应程序
		4.3 信息报送与处理	明确信息报送与处理方式
		4.4 指挥和协调	明确信指挥和协调方式
		4.5 应急处置措施	突发环境事件现场、大气污染事件保护目标、应急措施
		4.6 应急监测	明确应急监测方案、应急设备等
		4.7 应急终止	明确应急终止的条件、程序及终止后继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案
5	应急保障	5.1 资金保障	明确应急专项经费（如培训、演练经费）来源、使用范围、数量和监督管理措施。
		5.2 装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容
		5.3 通讯保障	明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。

5.8.10 风险防范联动机制

区域联动机制指在重大灾害与风险管理与救援过程中区域政府主体间有效沟通、互补，并通过信息沟通实现资源的有效整合，实现对危机的强力控制和有效救援目的预期的管理运作系统。区域联动机制的根本要求是：机制完善、决策果断、反应敏捷、行动迅速、运转协调、救援有力。机制完善就是区域联动机制的体系完备、职能完整；体现为构成要素完善、制动机能完善和整体效能完善。决策果断就是决策要迅速、及时、科学、合理，这需要决策系统的各个构成节点要相互制动、有效耦合；体现为联动计划和救援方案的制定要果断有力。反应敏捷就是系统从接收信息到做出决策到实施救援计划要保证时效性，确保在“第一时间”，这不仅要求有畅通的信息沟通渠道，而且还要有健全的信息沟通机制；体现为计划制定的快速化和方案实施的及时化。行动迅速就是指决策计划的制定和救援行动的实施要实现运作省时化、制动迅速化、效能最大化；体现为决策迅速、指挥迅速和救援迅速。运转协调就是指整个机制的各构成节点间要协调互动、互为平衡，有序运转；体现为节点间部门协调、职能协调和责权协调。救援有力就是指，对重大灾害破坏区域的救治和援助要及时、迅速、有力、有效；体现为完备的救援计划、有力的救援措施和全面的救援对象。

根据以上要求，湖北鑫甬生物环保科技有限公司应该配合枝江市人民政府、姚家港化工园，按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，实现企业与地方人民政府突发环境事件应急预案的有效衔接。做好重大风险事故区域联动工作，以确保及时有效的应对、处理突发风险事故。

风险应急联动响应机制流程见下图。

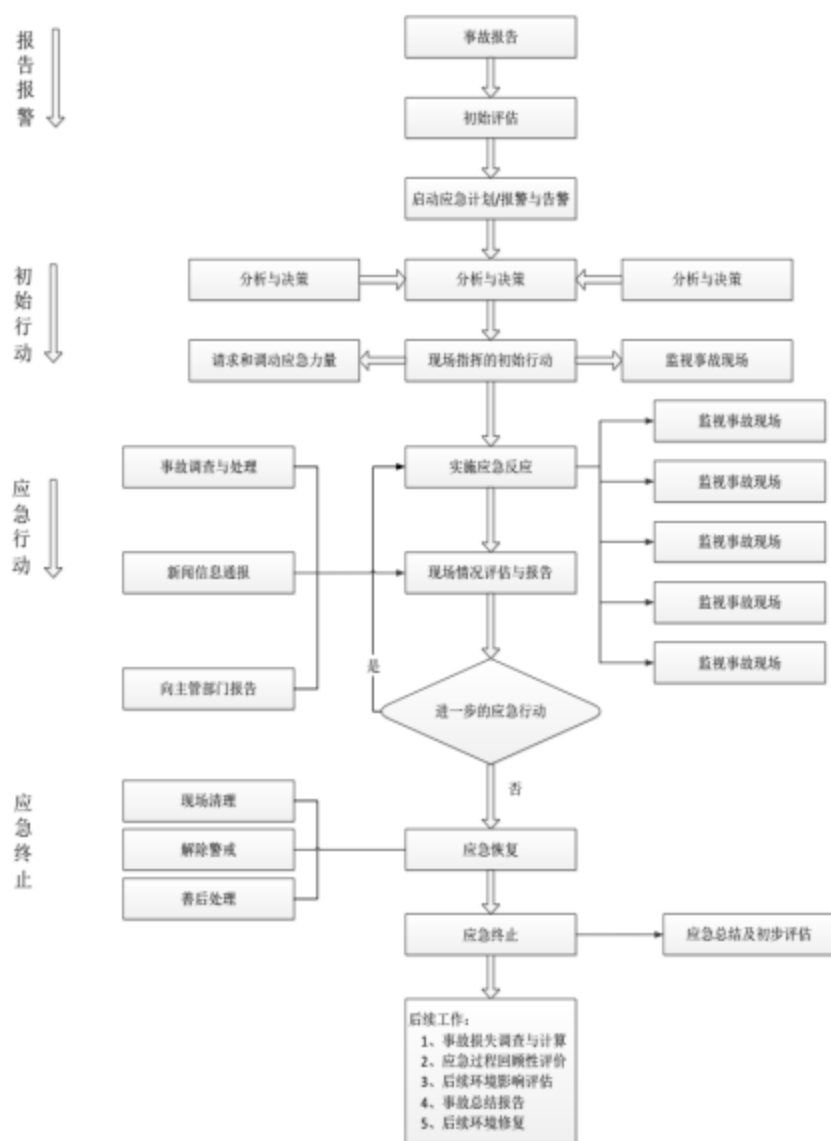


图 5-3 风险应急联动响应机制

5.8.11 环境风险评价结论

本项目主要风险单元为丙烯腈储罐发生破损时，丙烯腈泄露，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。风险源为丙烯腈储罐，危险单位为储罐区，风险物质为丙烯腈。

项目所在地 5km 范围内居民人数小于 1 万，500m 范围内人口数小于 500 人。根据预测结果可知，丙烯腈储罐泄露时，在最不利气象条件下周边环境丙烯腈浓度不会超过丙烯腈大气毒性终点浓度-1 ($61\text{mg}/\text{m}^3$)，会超过丙烯腈大气毒性终点浓度-2 ($3.7\text{mg}/\text{m}^3$)，最远距离为 5m，到达时间为 25min。在最不利气象条件下周边敏感点丙烯腈最大浓度为 $0.00 \sim 3.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于丙烯腈大气毒性终点浓度-1 ($61\text{mg}/\text{m}^3$) 和大气毒性终点浓度-2 ($3.7\text{mg}/\text{m}^3$)。

发生火灾时丙烯腈燃烧释放的一氧化碳，在最不利气象条件下周边环境一氧化碳浓度未超过一氧化碳大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 和大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)，最不利气象条件周边敏感点笋子沟村最大浓度为 $5.70\text{E}-06\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于一氧化碳大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 和大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)。当不考虑储罐区防渗措施时，项目发生泄漏后 1h、6h、12h、48h 时，泄漏至地下水中丙烯腈浓度分别为 $5.287652\text{mg}/\text{L}$ 、 $2.112398\text{mg}/\text{L}$ 、 $1.491452\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.7390445\text{mg}/\text{L}$ ，均超标。丙烯腈到达东边界、南边界、西边界、北边界厂界的时间分别为 640d、873d、180d、119d，超标处最大浓度分别为 $3.4085\text{mg}/\text{L}$ 、 $3.8559\text{mg}/\text{L}$ 、 $2.2646\text{mg}/\text{L}$ 、 $8.1507\text{mg}/\text{L}$ ；丙烯腈到达油榨冲、周家冲、红林六队、桐树岗、彭家榨房、宝林六队、宝林七队、青林六队、笋子沟村、林家渡等周边较近敏感点（直线距离小于 3650m）的时间分别为 5057d、5445d、7062d、3590d、1518d、5892d、3919d、6922d、3582d、6142d，各敏感点最大浓度均较大，持续时间较长，丙烯腈到达甘霖村、甘林寺村、松林队、宝林四队、宝林五队、双合七队、李家祠等周边较远敏感点的时间大于 7300d，各敏感点最大浓度均较小。

项目厂区发生事故后，消防废水和事故废水均收集至事故应急池，处理达标后排放，项目厂区设置三级防控措施。

在采取有效大气风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水环境风险防范措施后，可将风险减小到最低，项目风险可以防控。同时，通过制定应急预案，增强企业应对环境风险的能力，一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围，不对周围环境造成较大影响。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施

6.1.1 工艺废气污染防治措施

1) 发酵废气污染防治措施分析

种子发酵过程中需要通入空气，空气供给发酵后，再通过种子罐和发酵罐顶部的排气口排出，发酵罐排气中主要可能含有少量微生物菌种，要求经过过滤消毒后排放。建设单位拟在排气口设置管道将发酵废气引至膜过滤装置对其进行处理，处理后的空气依托水合车间现有的 15m 高的 1#排气筒排放。

空气中的微生物通常附着于微小的尘埃上、小水滴（雾滴）内。空气过滤消毒的机制主要是空气中的微生物（尘埃、水雾滴）等随气流运动直接碰撞于过滤纤维（滤材）上，或由于重力作用沉降而粘附于纤维（滤材）上，或由于静电作用（纤维带有静电）空气中的微粒被吸附于滤材上，空气过滤使用的过滤介质其空隙小于细菌或孢子，空气通过时，微生物被阻留在介质一侧。有的过滤介质的孔径间隙大于微生物，为了达到所需的除菌效果，介质必须有一定的厚度，发挥对空气中颗粒的拦截作用。

本项目拟采用膜过滤的方式对排出的空气进行处理，能够有效且相对简便的去除空气中携带的少量菌种，是适合本项目采用的消毒除菌方法。

2) 水合及浓缩废气处理措施

项目运行期丙烯酰胺水溶液产品生产位于水合车间。水合车间产品生产时外排废气主要为 VOCs、丙烯腈、NH₃ 等，产生的废气与储罐区废气经碱液喷淋装置处理后依托水合车间现有的 25m 高 2#排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准、天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014）中相关排放标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级排放标准。废气治理措施符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》及《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相关要求。

6.1.2 无组织废气污染防治措施

项目针对大部分产污环节采取了相应的治理措施，合理设计废气收集系统、废气处理设施，最大程度地减少无组织排放。但因工艺限制，不可避免会有无组织废气产生。

为避免因过度无组织排放影响周边企业正常的生产、生活。建设项目拟采取以下措施：

(1) 原料、产品在各工段转运均采用密闭的管道，控制输送速度，尽量保持平稳运行，在转运点及卸料口尽量降低落差加强。

(2) 储存仓库应加强通风，原辅料采取密闭储存以及增强仓库通风换气的措施，最大限度减少仓库废气无组织排放量。

(3) 原料使用过程基本上均在密闭循环的条件下进行，可能产生的废气均收集后送往废气处置装置处理。除此之外，本项目还采用了如下措施，减少废气的无组织排放：

①开展泄漏检测与修复(LDAR)。建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。

②定期检查管道和阀门，如有泄漏，应立即采取措施。

③在工艺装置区可能有害废气泄漏和积聚的地方设置气体检测报警仪，以检测设备泄漏气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

④高位槽、中间罐在原料输送、贮存过程中均安装排气管接通至废气收集管道，物料输送过程采用液下输送和平衡管技术来降低物料挥发和无组织废气产生。

⑤水合、过滤、精制、浓缩等过程均采用密闭系统，且留有出气口接至废气收集系统，通过废气处理系统处理达标后排放，最大可能降低废气无组织的产生。

⑥加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告。

(4) 加强人员培训，增强事故防范意识，对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；

(5) 加强厂区绿化，设置绿化隔离带和一定的卫生防护距离，以减少无组织排放的气体对周围环境的影响；

(6) 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息以及记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，台账保存期限不少于 3 年。

6.1.3 挥发性有机废气污染防治措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中要求：

1、根据“VOCs 应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中”要求，项目

丙烯腈等挥发性有机溶剂均储存于储罐中，满足要求；

2、根据“盛装 VOCs 物料的容器或包装应存放于室内，或存放与设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地”，项目罐区及仓库均按照重点防渗区设计，满足要求；

3、根据“液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶、泵等给料方式密闭投加”，项目丙烯腈等有机溶剂均采用密闭管道运输，通过泵打入反应釜中；

4、根据“反应设备进料置换废气、挥发废气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统”，项目丙烯酰胺水溶液生产反应过程中 VOCs 通过管道排至碱液喷淋装置处理，由 25m 高排气筒高空排放；造纸增强剂生产反应过程中 VOCs 通过管道排至水喷淋装置处理，由 15m 高排气筒高空排放，均满足要求；

5、根据“收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%”，项目丙烯酰胺水溶液生产反应过程中 VOCs 废气初始排放速率 $> 3\text{kg/h}$ ，采用碱液喷淋装置处理，总处理效率可达 90%，满足要求；

6、根据“排气筒高度不低于 15m”，项目挥发性有机物排气筒高度为 25m，满足要求。

综上所述，项目挥发性有机物排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求。

6.1.3.1 排气筒合理性分析和排气筒规范化

（1）排气筒设置合理性分析

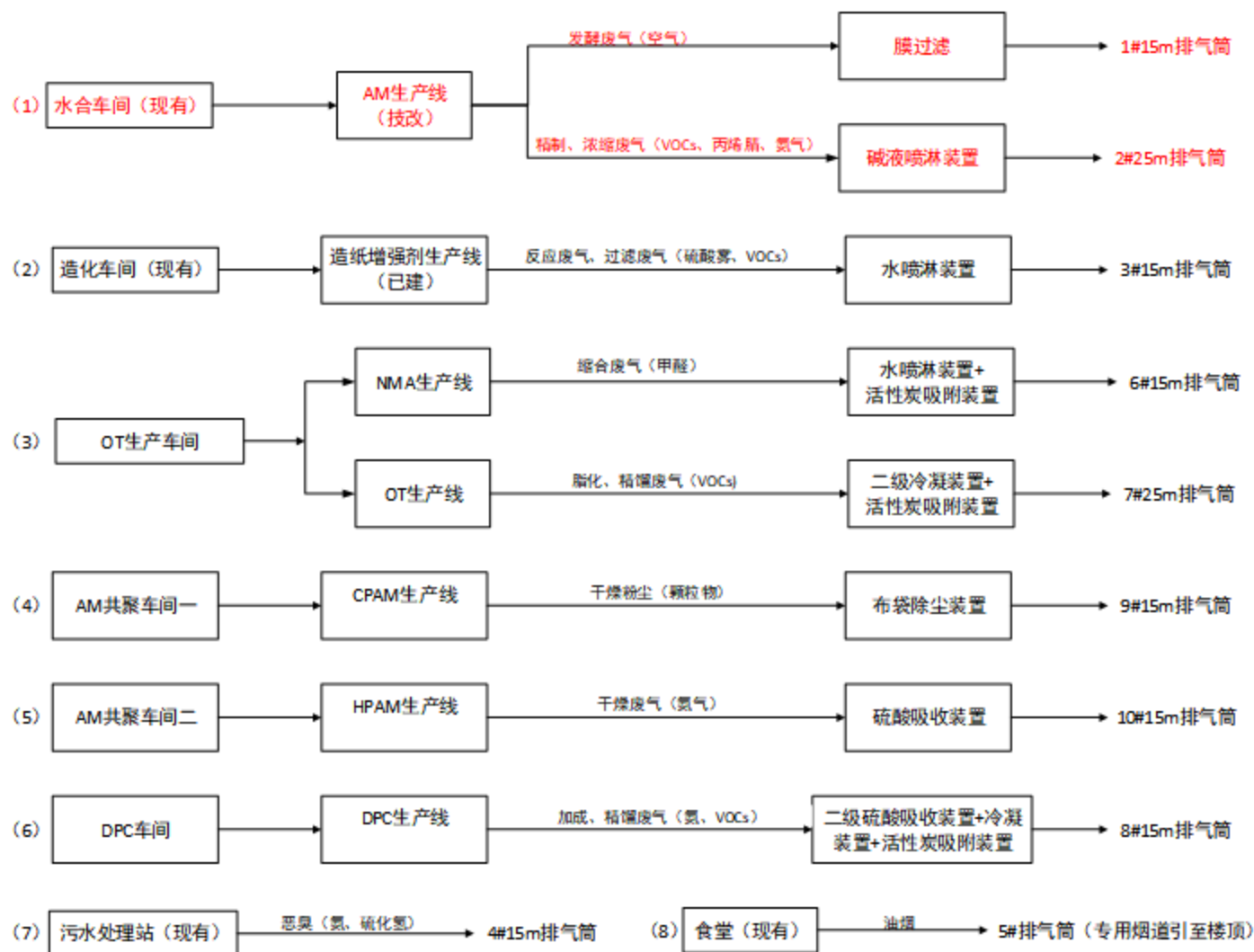
项目排气筒设置情况见下表

表 5-1 技改项目排气筒设置情况一览表

生产车间	主要污染源	主要污染物	排气筒相关参数		
			编号	高度	内径
水合车间（现有）	发酵废气	空气	1#	15m	0.3
	AM 生产废气	VOCs、丙烯腈、氨	2#	25m	0.5

技改通过生产车间合理布局，遵循同类排气筒合并的原则，尽量减少排气筒设置。企业在项目工艺设计时已考虑到自身的特点，对各车间产生的废气通过合理规划布局，对排放同类污染物的排气筒合并，在技术和经济上均可行。

全厂废气排放情况见下图。



（2）排气筒规范化要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）关于采样位置的要求，排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 $1.5m^2$ ，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。

6.1.3.2 废气非正常排放措施

建设单位应定期对碱液吸收塔等废气处理措施和风机等进行检查。为防止在废气处理设施、风机管道堵塞状态下造成对周边环境的不良影响，要求设专人管理，合理操作并定期维护，以防处理效率降低，影响周围环境，同时在生产任务较大的时段应增加检查的密度，一旦发现出现破损，应立即停止生产并进行更换。膜过滤装置需定期更换滤膜，水吸收塔中的水等定期更换。废气排出口、检查门要安全密闭，正确采购和管理设备配件；注意管道连接部分脱落及腐蚀、穿孔，不能随便增加支管。

此外，各个排气管道等露天部件应每隔 1~2 年刷一次防锈漆，加强废气处理设施的运行管理和环保操作人员的技术岗位培训。

6.2 废水污染防治措施

项目废水主要为丙烯酰胺生产废水和设备清洗水。

6.2.1 处理措施

项目生产废水和设备清洗废水经“调节池+Fenton 氧化+废气吹脱塔+混凝沉淀池+中间水池+UASB+厌氧池+水解酸化池+活性污泥池+一沉池+好氧生化池+二沉池”处理，再与经隔油池、化粪池处理后的现有生活废水一起排入城西污水处理厂进一步处理。废水中各污染物浓度均达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）

中三级标准及城西污水处理厂的接管标准。园区污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）其修改单中一级 A 标准后排放。

污水处理站设计处理能力为 300m³/d，具体工艺如下：

①调节池

废水来水水质、水量不均匀度极高，为使后续处理工序长期稳定运行，避免水量冲击导致处理效率和处理稳定性降低，需设置具有调节水质、水量和污水收集功能和调节池一座。

②Fenton 氧化

由废水池定量排出的废水进入 pH 调节池内，通过投加盐酸调节废水的 pH 值到 2~3，为芬顿氧化处理提供合适的反应 pH 条件，Fenton 试剂催化氧化法可以有效降低废水生物毒性，提高废水可生化性。

③废气吹脱塔

经过 Fenton 试剂催化氧化法处理条件下，废水中的有机废气溶于水中。让废水与空气充分接触，则水中挥发性的气体将由液相向气相转移，从而脱除水中的氨氮。

吹脱法用于脱除水中有机废气，即将气体通入水中，使气液相互充分接触，使水中溶解的有机废气穿过气液界面，向气相转移，从而达到脱除废气的目的。常用空气作载体。

④混凝沉淀池

混凝沉淀池是利用混凝剂对废水进行净化处理的一种方法，混凝的目的在于通过向水中投加一些药剂（通常称为混凝剂及助凝剂），混凝剂在水中通过电离和水解等化学作用使水中难以沉淀的胶体颗粒能互相聚合而形成胶体，然后通过胶体的压缩双电层作用、吸附电性中和、吸附架桥作用和沉析物网捕作用等与水体中的杂质和有机物胶体结合形成更大的颗粒絮体，颗粒絮体在水的紊流中彼此易碰撞吸附，形成絮凝体（亦称绒体或矾花）。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。

在混凝沉淀池运行过程中，投加絮凝剂通过机械搅拌进行反应，使废水中悬浮物质凝聚。废水经搅拌反应池中和反应后生成的絮状物、有机沉淀物在沉淀池得到沉淀去除。降低了出水浊度，使出水达到出水排放要求。

⑤气浮净水装置

气浮装置是在一定条件下，将大量空气溶于水中，形成溶气水，作为工作介质，通过释放器骤然减压，快速释放，产生大量微细气泡粘附于经过混凝反应后废水的“矾花”上，使絮体上浮，从而迅速地除去水中的污染物质，达到净水的目的。

⑥中间水池

中间水池主要用于储存前级处理的废水，中间水池采用钢结构，内设缓冲水泵。

⑦UASB

厌氧反应器中应用最广、工艺最成熟的是上流式厌氧污泥床反应器（UASB）和厌氧固定床（厌氧滤池 AF）。本工艺流程选用 UASB 对废水进行处理，经目前已投运的垃圾渗滤液处理厂应用证明 UASB 是一种高效、可靠、稳定的厌氧反应器，特别适用于垃圾渗滤液处理。UASB 反应器主要结构如下图 5.2-5 所示。

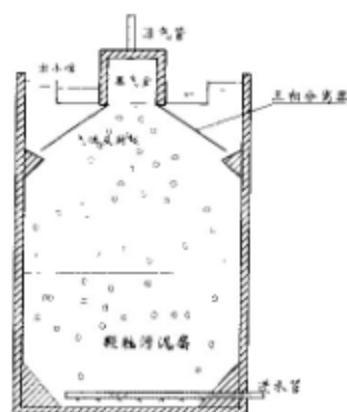


图 5.2-5 上流式厌氧污泥反应器结构示意图

UASB 反应器主体部分从功能上可分为两个区域，即反应区和分离区，反应区又包括厌氧污泥床和悬浮污泥层，含有大量沉降性能良好的颗粒污泥或絮状污泥。废水尽可能均匀地从反应器底部进入，向上通过厌氧污泥床，与颗粒污泥充分接触，发生厌氧反应，在厌氧状态下产生沼气。废水的向上流动和产生的大量沼气的上升对反应器内的颗粒污泥起到了良好的自然搅拌作用，引起污泥的内部循环，使一部分污泥向上运动，在污泥床上方形成相对稀薄的污泥悬浮层。在含有颗粒污泥的废水进入分离区后，附着在颗粒污泥上的气泡和自由气泡撞击到分离区中三相分离器气体反射板的底部，与污泥和废水发生分离，被收集在反应器顶部三相分离器的集气室内；释放气泡后的颗粒污泥由于重力作用沉淀到污泥层的表面，

返回反应区；液体则经出水堰流出反应器。

⑧水解酸化池

水解酸化池将污水进一步混合，充分利用池内高效生物弹性填料作为细菌载体，靠兼氧微生物将污水中难溶解有机物转化为可溶解性有机物，将大分子有机物水解成小分子有机物，提高可生化性能，以利于后道生物接触氧化池进一步接触氧化分解，去除污水中有机物，同时通过回流硝态氮在硝化菌的作用下，可进行部分硝化和反硝化，去除氨氮。

⑨活性污泥池

活性污泥法是一种废水生物处理技术，是以活性污泥为主体的废水生物处理的主要方法。这种技术将废水与活性污泥（微生物）混合搅拌并曝气，使废水中的有机污染物分解，生物固体随后从已处理废水中分离，并可根据需要将部分回流到曝气池中。

⑩一沉池

进行固液分离去除活性污泥池中剥落下来的生物膜和悬浮污泥，使污水初步净化。

11生物接触氧化池

一沉池出水自流进入接触氧化池。接触氧化法有机负荷(BOD 负荷)相对较高，抗冲击能力强，出水水质稳定。接触填料采用立体弹性填料。该填料水流特性好，有巨大的比表面积，易于挂膜，不易堵塞，使用寿命长。生化池采用微孔曝气，污水在池内不断循环，以使填料上的生物膜与污水中有机物得到充分的接触降解。

12二沉池

生物接触氧化池处理后的出水含有脱落生物膜和其它前处理未去除的细颗粒杂质，所以废水必须进行固液分离。

13污泥处理

污水处理系统产生的污泥主要为气浮池、沉淀池产生的污泥。污泥经集泥井收集后送至浓缩池和压滤机处理。浓缩池和压滤机的作用是使污泥的含水率、污泥体积得到一定程度的降低，从而降低污泥后续处理费用。污泥处理过程中产生的上清液排入厂区污水处理设施处理。

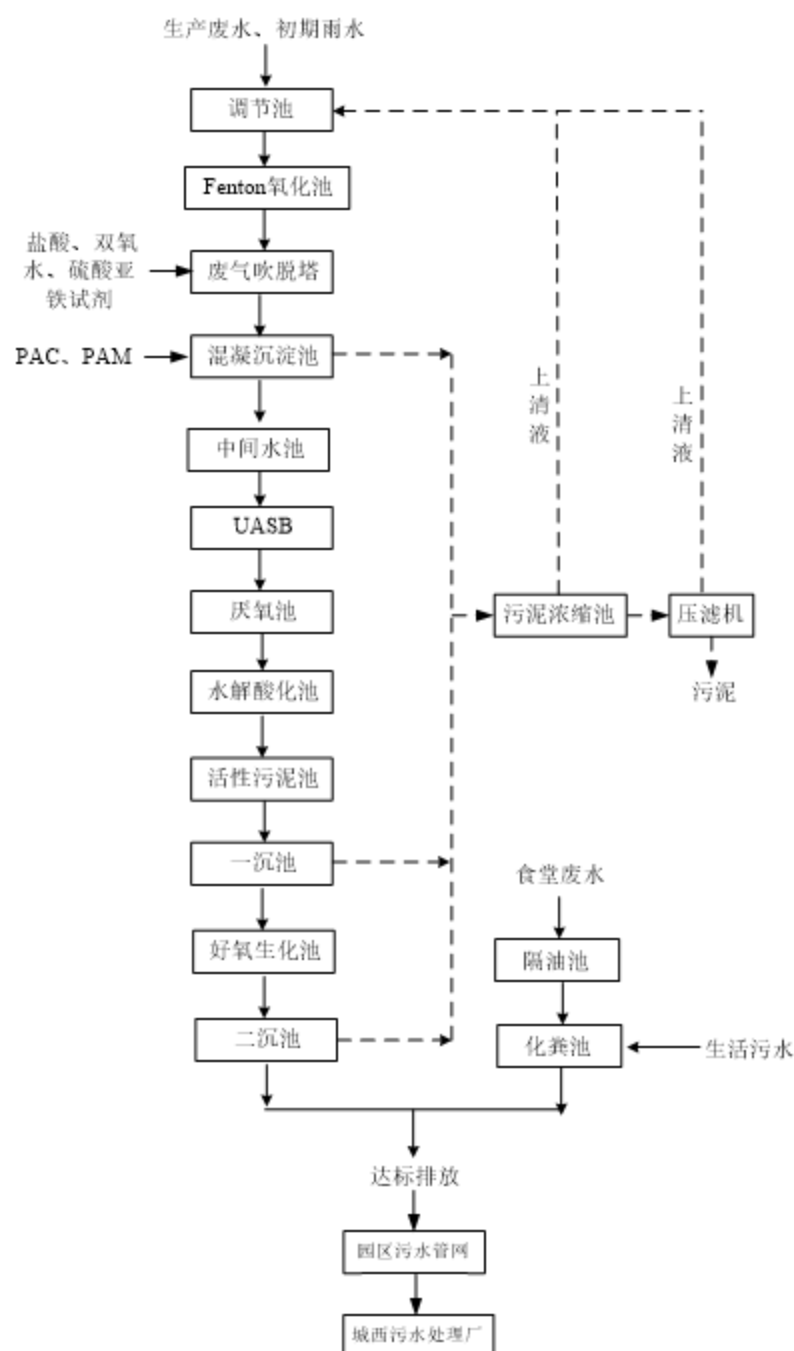


图 5-1 项目废水污水处理工艺流程示意图

污水处理站设计处理能力为 300m³/d，主要构筑物一览表见下表 5.2-3。

表 5-2 污水处理站主要构筑物一览表

序号	构筑物	构筑物主要参数
1	调节池	尺寸：L8.0m×B5.0m×H4.0m；设计水量：15m ³ /h；停留时间：8~12h
2	Fenton 氧化池	尺寸：L4.0m×B5.0m×H4.0m；有效容积：20.0m ³ ；反应时间：80.0min
3	废气吹脱塔	尺寸：Φ1.5 m×6.0m；风量：8000 m ³ /h
4	混凝反应池	尺寸：L1.0m×B1.0m×H3.0m；有效容积：2.5m ³ ；反应时间：10.0min
5	絮凝沉淀池	尺寸：L5.0m×B2.0m×H3.0m；有效容积：10.0m ³ ；停留时间：2.5h
6	中间水池	尺寸：L2.0m×B2.0m×H3.0m；有效容积：10.0m ³ ；设计水量：15m ³ /h

7	UASB 厌氧池	单座尺寸：L5.0m×B5.0m×H12.5m；有效容积：600.0m ³ ；停留时间：48h
8	水解酸化池	尺寸：L5.0m×B5.0m×H4.0m；有效容积：75.0m ³ ；停留时间：5.0h
9	活性污泥池	尺寸：L10.0m×B5.0m×H4.0m；有效容积：150.0m ³ ；停留时间：10.0h
10	一沉池	尺寸：L5.0m×B5.0m×H4.0m；有效容积：75.0m ³ ；停留时间：3.0h
11	生物接触氧化池	尺寸：L20.0m×B5.0m×H4.0m；有效容积：300.0m ³ ；停留时间：20.0h
12	二沉池	尺寸：L5.0m×B5.0m×H4.0m；有效容积：75.0m ³ ；停留时间：3.0h
13	污泥浓缩池	尺寸：L2.5m×B2.0m×H4.0m；有效容积：15.0m ³ ；设计水量：15m ³ /h
14	箱式压滤机	尺寸：0.5m×0.5m；压滤面积 20m ²

6.2.2 污水处理站依托可行性分析

厂区污水处理站设计处理水量为 500m³/d，现有项目废水量为 62.12m³/d，在建项目废水量为 6.15m³/d，因此污水处理站仍有 377.73m³/d 的余量，技改项目新增废水最高排放量约为 19.25m³/d，占污水处理站处理余量的 5.1%。因此污水处理站接纳项目废水从容量上讲具有可行性。

本次技改前后，生产工艺未发生变化，生产废水性质不发生改变。结合现有项目的验收监测结果可知，项目废水依托现有污水处理站处理是可行的。经处理后废水出水水质可满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准及城西污水处理厂的接管标准。

综上所述，从废水水质水量考虑，本项目废水依托现有污水处理站处理具有可行性。

6.2.3 废水排放去向可行性分析

技改项目营运期废水依托现有污水处理站处理达标后，排入城西污水处理厂处理，尾水排入长江（枝江段）。城西污水处理厂接纳项目废水可行性主要体现在，时间进度衔接性、废水处理容量可行性、排水管网贯通可行性和处理水质可行性四个方面。

1) 时间进度衔接性

城西污水处理厂现有建设项目投资 9144 万元，现有及其配套管网已于 2015 年 1 月进行了阶段性验收，主要服务范围为姚家港工业园区内各工厂废水以及居民生活污水。目前已完成提标改造工程，设计出水水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准的 A 标准。因此从时间上分析拟建项目废水能够排入城西污水处理厂。

2) 废水处理可行性分析

项目厂区排水系统采用雨污分流制，雨水经雨水管网排入长江（枝江段），生产废水、初期雨水经厂内污水管网收集后排入厂区污水处理站处理，生活污水经隔油池、化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及城西污水处理厂的接管标准后，经园区污水管网排入城西污水处理厂处理，尾水排入长江（枝江段）。项目厂区污水处理站的设计处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，技改项目建成后，污水处理系统设计处理能力能够满足项目生产废水的处理需求，厂区污水处理站拟采用“调节池+Fenton 氧化+废气吹脱塔+混凝沉淀池+中间水池+UASB+厌氧池+水解酸化池+活性污泥池+一沉池+好氧生化池+二沉池”处理工艺对项目废水进行处理；生活污水排放量约 $4.68\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“隔油池+化粪池”处理后，可保证总排口水质达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准及城西污水处理厂的接管标准，城西污水处理厂均可对废水中污染物进行处理。因此，城西污水处理厂能够接纳、处理拟建项目废水。

城西污水处理厂工程设计处理水量近期为 $5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，目前已经阶段性验收 $2.5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，根据《枝江市木渣湖污水处理有限责任公司枝江市城西污水处理厂提标升级改造工程环境影响报告书》中的描述，目前城西污水厂接纳废水量最高水平为 $20.004\text{万 m}^3/\text{d}$ ，近期仍有 $0.48\text{万 m}^3/\text{d}$ 的余量，技改项目建成后，新增废水排放量约为 $19.25\text{m}^3/\text{d}$ 。因此城西污水处理厂接纳项目废水从容量上讲具有可行性。

3) 排水管网贯通可行性

厂区内污水管网为现有整体设计，技改项目仅在现有车间建设，废水依托厂区内管网收集后进入污水处理站内，各类废水经处理达标后通过厂区排污口排入园区污水管网，再排入城西污水处理厂处理，因此项目废水接入城西污水处理厂进行处理具有可行性。

综上所述，从时间进度衔接性、污水处理厂容纳性、排水管网贯通性及污水水质处理可行性等方面综合考虑，项目废水接入城西污水处理厂具有可行性。

6.3 噪声污染防治措施

项目噪声污染源主要包括各类物料泵、反应釜噪声等，噪声值在 $70\sim 90\text{dB(A)}$ ，项目拟采取如下的噪声污染防治措施：

-
- ①由于机械设备的振动而产生的噪声考虑设备基础的隔振；
 - ②对风机、空压机等空气动力噪声设备的气流通道上加装消声器；
 - ③对噪声大的设备设置在隔音室内；
 - ④选用低噪声设备，合理布局，加强维护管理。

除此以外，本环评针对项目提出如下噪声控制强化措施建议：

（1）风机噪声控制

风机噪声频谱呈宽带特性，一般由空气动力性噪声和机械噪声组成，主要采用消声器和隔声减振技术。在进气和排气管道上安装适当的消声器，消声器类型可选择阻性片式、折板式、蜂窝式以及阻抗复合式等。另外，将风机封闭在密闭的隔声罩内，并在底座下加装隔振器，使从风机机壳、管道、机座以及电动机等处辐射出的噪声被隔离。为减弱从风机风管辐射出来的噪声，可用隔音棉等材料对管道进行包扎、隔绝噪声由此传播的途径。

（2）泵类噪声控制

泵类设备噪声主要来自液力系统、物料运输和机械部件及废水废气处理。液力噪声是由液体中的空穴和液体排出时的压力、流量的周期性脉动而产生的，物料运输噪声是由运输原辅材料流量的周期性脉动而产生的，机械噪声是由转动部件不平衡、轴承不良和部件共振产生的。一般情况下，液力噪声是泵噪声的主要成份。本项目将通过设置设备房和采用减振基础的方式，水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以控制其噪声。

（3）其它措施及建议

①对靠近厂区办公楼和生活服务设施并有可能对其产生影响的高噪声源设备必须采用封闭式厂房围护结构设计，切实加强噪声控制设计措施。

②总体布置上利用建筑物合理布局，阻隔声波的传播，高噪声源在厂房中央尽量远离敏感点，使噪声达到最大限度的自然衰减，降低对周围环境的影响。

③加强厂区内车辆管理，厂区内限速，禁止鸣笛，设置减速带。

采取了上述防治措施后，本项目所产生的噪声可得到较大幅度的削减，噪声在厂界处可达标，可使西侧、南侧厂界执行噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，其它厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

6.3.1 固体废物污染防治措施

6.3.1.1 固废处理方式

根据工程分析，本项目废物主要为危险废物。

危险废物包括：废矿物油、滤渣和废离子交换树脂，危险废物交资质单位清运处理处置，厂区内已设置一处危险废物暂存间，建筑面积 200m²，位于 1#甲类仓库内。废矿物油、滤渣和废离子交换树脂定期外售给物资回收单位。

6.3.1.2 危险废物暂存场所的建设要求

危险废物暂存应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行，具体建设要求如下：

①设置防渗措施：应进行地面硬化处理，并按照相关要求设置防渗层，可选用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

②设置防风、防晒、防雨措施：厂房外临时堆放点应设置遮阳棚、雨棚等设施，周边应设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加，渗滤液应导入生产废水处理站进行处理；

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，液体泄漏应急收集装置，设置通风设施；

④危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

依托可行性分析：本项目危险废物均采用桶装或袋装储存，经核算出每平方储存危废量约 0.8 吨，因此危废暂存间有效面积 200m²内一次性可以储存危废约 160 吨，现有项目危险废物一次最大暂存量为 16.1t，在建项目危废废物一次最大转存量为 27.58t，尚有余量 136.32t。本项目最大暂存量为 6.88t，因此现有设置的危废暂存间可以满足企业暂存需要。因此，该危险废物暂存间面积可以满足本项目的暂存要求。

6.3.1.3 危险废物收集、贮存、转运要求

➤ 收集要求

公司在采取处理废物的同时，加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理。

为防止废物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废物的二次污染。对危险废物的收集和管理，拟采用以下措施：

①对生产过程产生的危废存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险暂存间中，累计一定数量后由专用运输车辆外运处置。

②危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒。

③危险废物暂存间地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $< 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。

上述危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中的二次污染。

➤ 贮存要求

①禁止危险废物和生活垃圾混入。

②危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。总贮存量不超过 300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

④临时储存间应留有搬运通道。

⑤作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

⑥须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。

⑦应按 GB15562.2 规定对环境保护图形标志进行检查和维护。

⑧项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向宜昌市环境保护局申报，填报危险废物转移五联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

⑨根据鄂环办[2011]281号《关于建立危险废物产生单位和危险废物经营单位管理台帐的通知》中的相关要求，建设单位应和危险废物经营单位之间建立危险废物管理台帐。

➤ 转移要求

根据国务院令第344号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第5号《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向开发区环境保护局申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

②危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

③危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

④危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境保护主管部门。

⑤联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存联单。

⑥废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急

措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑦处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑧危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑨一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

综上，项目所产生的固体废物均得到综合利用和妥善处置，不直接排入环境，措施可行。

6.3.2 地下水污染防治措施

按照《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”原则确定。本项目地下水环境保护措施如下：

➤ 加强源头控制

①实施清洁生产

实施清洁生产，是从源头上控制污染物产生和扩散的措施，本项目实施清洁生产措施，从源头上控制污染。项目采取一系列废水处理后回用的措施，提高了水循环利用率，减少了污染物排放量。

②防泄露（包括跑、冒、滴、漏）措施

a 管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，厂内各废水管道工程采用专用明管及防腐防渗处理，实现污水管道可视化；地面冲洗水、雨水等走地下管道。

b 设置检漏装置，在物料储槽仓库罐体底板下部结构层内设液体渗漏传感电缆检漏装置，用于检测罐体底板是否存在泄漏，并及时修复。

c 在项目污水站排放口和引水管道末端均设置流量计，用于对照前后的排水量。

d 项目构筑物均采用钢筋混凝土结构。原料库、储罐区必须有围堰等，项目各废水处理系统中各池体、池底及池壁防腐防渗处防漏理。

➤ 实施分区防治措施

对厂区可能产生污染的地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的废水收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的废水与潜在污染物渗入地下。

(1) 防渗分区划分

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），项目地下水污染控制难易程度分级判定和天然包气带防污性能分级判定见下表。

表 5-3 项目污染控制难易程度分级判定

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 5-4 项目天然包气带防污性能判定

分级	包气带岩土渗透性能	本项目	判定结果
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定	项目包气带为粉质粘土，区域包气带厚度为 3~7.03m，渗透系数为 $1.74 \times 10^{-4} cm/s$	中
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定		
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。		

地下水污染防渗分区参照表见下表。

表 5-5 项目地下水污染物防渗分区能照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

根据上表，项目地下水污染物防渗分区及防渗要求如下表。

表 5-6 项目全厂防腐、防渗等预防措施

序号	区域	名称	措施
1	重点防渗区	水合车间、罐区、原料库、危废暂存间、污水站、事故池、初期雨水池、装卸场地	①聚氯乙烯薄膜②50mm 厚水泥面随打随抹光；③50mm 厚 C15 砼垫层随打随抹光；④50mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；⑤50mm 厚级配砂石垫层；⑥3:7 水泥土夯实
2	一般防渗区	化粪池、隔油池、消防水池、一般固废暂存间	地面防渗方案自上而下：①40mm 后细石砼；②水泥砂浆结合层一道：③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配砂石垫层；⑤3:7 水泥土夯实
3	简单防渗区	其他区域	简单地面硬化

(2) 防渗原则

厂区污染防渗措施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

(3) 防渗方案

①重点污染防治区

❖ 生产区地面防渗

1) 地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其它防渗性能等效的材料。

2) 当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

3) 混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

4) 混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，并应符合下列规定：混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%；合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%；混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221 的有关规定。

5) 混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，并应符合下列规定：纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交；缩缝和胀缝的间距应符合下表的规定：

表 5-7 缩缝和胀缝的间距

序号	类型	缩缝	胀缝
1	抗渗钢纤维混凝土	6~9	20~30
2	抗渗钢筋混凝土	5~8	
3	抗渗合成纤维混凝土	4~5	
4	抗渗素混凝土	3~3.5	

6) 缩缝宜采用切缝, 切缝宽度宜为 6~10mm, 深度宜为 16~25mm。嵌缝密封料深度宜为 6~10mm; 缝内应填置嵌缝密封料和背衬材料, 嵌缝密封料表面应低于地面, 低温时可取 2~3mm, 高温时不应大于 2mm。

7) 胀缝宽度宜为 20~30mm; 嵌缝密封料宽深比宜为 2:1, 深度宜为 10~15mm。缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料, 嵌缝密封料表面应低于地面, 低温时可取 2~3mm, 高温时不应大于 2mm。

8) 混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝, 缝宽宜为 20~30mm。嵌缝密封料宽深比宜为 2:1, 深度宜为 10~15mm。衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

❖ 污(废)水池防渗

1) 混凝土池体采用防渗钢筋混凝土, 池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料(涂层厚度不小于 2mm, 渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)。池底采用一抗渗钢筋混凝土整体基础+素混凝土垫层+长丝无纺土工布+原土夯实。

2) 混凝土强度等级不低于 C30, 结构厚度不小于 250mm, 混凝土的抗渗等级不低于 P8, 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm, 水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

3) 在涂刷防水涂料之前, 水池应进行满水试验。水池的所有缝均应设止水带, 止水带采用橡胶止水带或塑料止水带, 施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带; 塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

4) 钢筋混凝土水池的设计符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》(SH/T 3132) 的有关规定。

❖ 危险废物暂存间地面及设计堆放高度墙面防渗

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单, 危险废物暂存间地面及墙面要求人工衬层材料应选择具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。若采用高密度聚乙烯膜,

其渗透系数必须 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

②一般污染防渗区：通过在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不低于 P8，其厚度不小于 100mm。

③简单防渗区：水泥地面硬化处置。

④防腐、防渗施工管理

a、为解决渗漏问题，结合实际现场情况选用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌和，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工程序：水泥：土混合比例量为 3:7，将厂区地表天然土壤搅拌均匀，然后分层利用压路机碾压或夯实。水泥土结构致密，其渗透系数可小于 $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ （《地基处理手册》第二版），防渗效果甚佳，再加上其他防渗措施，整个厂区各部分防渗系数均能够达到 $1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密实度，若有问题及时整改。

b、混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

c、在装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

（3）地下水污染监控

定期对厂区周边地下水上下游地区进行水质监测，一旦发现有污染地下水现象应立即排查污染源，对污染源头进行治理，对已污染地下水应进行抽水净化，对受到污染的包气带土壤应进行换土。

①地下水动态监测

项目运行后对地下水环境须进行动态长期监测，在场地下游布置 1 个长期监测孔（点），用于监测场地内及影响范围内上层滞水，所有长期监测孔的监测项目都包括水位与水质动态。

②地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

A、管理措施

a、防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

b、厂区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

c、建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

d、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

B、技术措施

a、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据。

b、在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂区安全环保部门，由专人负责数据分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每年一次临时加密为每月一次或更多，连续多次，分析变化动向；周期性地编写地下水动态监测报告；定期对污染区的生产装置进行检查。

（4）风险事故应急响应

①污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

a、如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

b、采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

c、立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危

险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

d、对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

②污染应急措施

a、危险废物临时贮存设施：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果已经渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到污水处理装置，防止污染物在地下继续扩散。

b、项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入污水处站进行处理，不得进入周围水体。

在落实评价提出的环保措施前提下，本项目对地下水的环境影响较小。

6.3.3 土壤污染防治措施

根据本项目的特点，建设单位采取如下的工程措施和管理措施，以防止运行期对土壤可能造成污染。

1) 工程措施

①项目运行期废气处理后均能达到国家相关标准。因此经降水、扩散和重力作用渗入地面的污染物对土壤环境的影响在环境可接受范围之内；

②项目水合车间设防渗衬层，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤，使这类事故对土壤环境的影响极为有限；

③项目污水依托现有污水处理站处理后经满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及园区污水处理厂接管标准后，排入园区污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）其修改单中一级 A 标准后排入长江（枝江段），因此不会对土壤造成危害。

④按照工业固废的管理规定，技改项目依托现有固体废物进行分区专门存放，不随意处置，减少此环节对土壤可能造成的危害。

2) 管理措施

①建设单位要加强内部管理，将土壤污染防治纳入项目环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放；另外，提高企业员工污染隐患和环境风险防范意识，并定期开展培训。

②建设单位设置专门管理制度，并设置相应的工作岗位，及时处理输送、生产、贮存过程中原辅材料或者废物的遗撒、丢弃等问题；加强原料及固废的规范管理；定期巡查维护环境保护设施的运行，及时处理非正常运行情况；

③建立相应制度，对运行期项目可能造成的土壤污染问题承担相应的责任并进行修复，将其列入企业内部的环保管理规定中。

综上所述，项目运行期建设单位通过采取上述的工程和管理措施后，项目对土壤环境的影响较小。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容,其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果,因此,在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外,还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而,经济效益比较直观,而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析,结合企业实际运行情况进行简要的分析。

7.1 环保投资估算

项目在施工期及运营期会对周围的环境产生一定的影响,包括废水、废气、噪声、固体废弃物、生态环境等,为了减轻这些不利影响,本项目在建设中重点考虑污染防治工作,拟采取必要的工程和管理措施和手段,计划投入一定比例的资金。本项目环保投资约 69 万元,占工程总投资(5000 万元)的比例为 1.38%。本项目环保投资估算见下表。

表 6-1 项目环境保护投资估算一览表

环境污染防治项目		环保措施	环保投资 (万元)
施工期	大气	①加强建筑材料的防尘管理措施;②设置车辆冲洗设施,防止车辆粘带泥土;③物料、垃圾等纵向输送作业的防尘措施。	10
	噪声	选用低噪声设备,基础减振等	5
	废水	依托厂区现有化粪池、隔油池等	0
	固废	生活垃圾:委托环卫部门清运处理; 建筑垃圾:统一清运至指定的建筑渣场处置	2
运营期	大气	种子发酵废气经膜过滤后依托水合车间现有 15m 高 1#排气筒高空排放;	0
		水合、膜过滤、精制及浓缩废气依托现有碱液喷淋装置收集处理后依托水合车间现有 25m 高 2#排气筒高空排放	0
	废水	生产废水依托现有污水处理站,处理规模为 500m ³ /d。处理工艺为:调节池+Fenton 氧化+废气吹脱塔+混凝沉淀池+中间水池+UASB+厌氧池+水解酸化池+活性污泥池+一沉池+好氧生化池+二沉池处理	0
	噪声	低噪声设备、减振基础、消声器、软管连接、橡胶接头等	69
	固废	依托厂区现有危废暂存间暂存后,委托资质单位处理	2

	环境风险	依托厂区现有事故池、初期雨水池，并进行防渗处理	0
		依托现有储罐区围堰、报警装置、监控设施和预警系统等， 厂区配备应急物资	0
环保投资合计			59 万
工程总投资			5000 万
占总投资比例%			1.38

7.2 环境效益分析

（1）环保措施的效益分析

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。采用的工艺路线为原料消耗较低、工艺路线先进、成熟可靠、少污染的新工艺、新技术、新设备，从根本上减少污染，有利于环境保护。项目生产废气经废气处理设施处理达标后外排；项目生产废水依托现有污水处理站处理后接入市政污水管网进入城西污水处理厂处理；项目产生的危险废物委托资质单位收运处置；设备选型时，选用低噪声设备，并采取消声措施，减少噪声对环境的影响等。本项目采取了上述措施后，外排的污染物量大大减少，达到了保护环境的要求。

本项目环保措施估算投资为 69 万，以保证环保设施的落实和投用，这些环保设施的建成和正常运行，将带来较大的环境效益。本项目装置从工艺上选择先进的具有节能和环保措施的技术，较大程度的减轻了对环境的污染。因此，本项目环境效益比较显著。

（2）环境损益分析

本项目在生产过程中所排放的废气污染物浓度能够满足相应标准要求，经预测，正常生产情况下，废气污染物对评价区域环境空气质量影响较小；通过采取有效的节水措施来减少外排废水量，废水经清污分流后，针对不同水质分别进行了有效处理，处理后废水达标排放；固废进行了有效利用和处置；采用多项隔声减噪措施，使操作环境和厂界噪声符合相应标准要求。

7.3 社会效益分析

（1）行业发展

本项目产品为丙烯酰胺，适应社会及市场发展需求，同时本项目建设符合国家环保产业政策，满足国内外市场日益增长的需要。

（2）促进其他产业发展

本项目的建设能够推动和促进地区的经济发展，将给枝江市姚家港化工园区的发展做出一定的经济贡献，能增加政府和部门的税收，使政府能够投入更多资金为当地群众提供帮助。

7.4 经济损益分析

本项目投产后具有良好的市场竞争力，各项财务指标及敏感性分析也表明项目建成后将取得良好的经济效益，项目在经济上可行。

7.5 小结

从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，还节约了企业运行成本，减少了单位产品的废弃物产生量，增强了企业的市场竞争力。综上所述，拟建项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。

本项目的建成，对促进地方区域经济的发展有非常积极的作用。

8 环境管理与监测计划

制定严格的环境管理与环境监测计划，并以扎实的工作保证各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目施工期和建成后的运行期得以认真落实，才能有效地控制和减轻污染，保护环境；只有通过规范和约束企业的环境行为，也才能使企业真正实现社会、经济和环境效益的协调发展，走可持续发展的道路，本评价提出如下的环境管理与环境监测的计划和建议。

8.1 环境管理与监测机构职责

8.1.1 环境管理机构

工程需设环境保护科，管理人员 1~2 人，主要职责是：

- ①认真贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全工程各项规章制度。
- ②确定项目的环境目标管理，对各操作岗位进行监督与考核。
- ③建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。
- ④收集与管理有关污染物排放标准、环保法规、环保技术资料。
- ⑤在工程建设期搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作。
- ⑥在统一领导下，搞好环保设施与主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与主体设备相适应，并与主体设备同时运行、检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大。
- ⑦配合搞好废物综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。
- ⑧负责组织突发性污染事故善后处理，追查事故原因及隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见上报公司。
- ⑨根据地方环境保护部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标，对空气、噪声和水质监测计划的要求，制定污染控制设备的操作规程和运行指标，落实厂区绿化指标等。

8.1.2 环境监测机构

本项目不需要设立环境监测机构，项目的常规监测委托资质单位进行监测，监测数据提交环保部门审核，切实搞好监测质量保证工作。污染源监测及厂界外环境监测工程可委托给有资质的环境监测单位完成。

主要职责是：

- ①建立严格可行的环境监测计划及质量保证制度；
- ②对项目的废气、废水及噪声污染源进行定期监测和统计；
- ③定期(季、年)进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，为决策部门提供污染防治的依据。

8.1.3 环保设施管理

由环保科负责环保设施的管理，生产部门承担具体设备的维护。

- ①编制设备维护保养检修工程与备品备件计划；
- ②加强环保设施管理，确保污染防治设备完好率达 100%，处理效果达到设计和排放标准要求；
- ③制定废气系统的检修计划，保证项目废气处理设施的正常使用，提高废气处理设施的使用效率，延长使用寿命。

8.1.4 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，本项目应在管理方面采取以下措施：

- (1) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；
- (2) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；
- (3) 加强环境监测数据的统计工作，建立完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；
- (4) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运

行情况，污染物排放连续达标；

(5) 制订应急预案。

8.2 环境保护管理内容

8.2.1 施工期的环境管理

拟定施工期的环境保护计划，对工程建设中扬尘、焊接烟尘等进行有效的处理，尽可能控制施工噪声，并应对基础资料进行收集、整理、存档。

8.2.2 投产前及投产期的环境管理

(1) 确保污染治理措施执行“三同时”，落实环保投资，各项治理措施达到设计要求；

(2) 向上级环保部门上报建设项目竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

(3) 编制环保设施竣工验收方案报告，向环保主管部门申报，组织竣工验收监测，办理竣工验收手续；

(4) 竣工验收合格后，向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

(5) 严格按照操作规程对污染治理设备设施进行操作，定期检查、检修设施运行情况，确保治理设施常年正常运行；

(6) 组织进行污染治理及污染事故处理，确保正常生产和污染物长期稳定达标排放；

(7) 组织有关人员进行污染源日常监测和环境管理，建立监测数据档案，定期编制环保简报，使上级领导、上级部门及时掌握本企业的污染治理动态，加强环境管理。

(8) 妥善处置弃渣，以防发生二次污染。

8.2.3 运营期的环境管理

(1) 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按宜昌市生态环境局制定的重点企业月报表实施。

项目排污发生重大变化、污染治理设施改变或项目改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》，经审批同意后方可实

施。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须纳入到企业日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

（3）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保治理设施、节省原料、节约能源、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

（4）建立 ISO14000 体系及进行清洁生产审核

建议对企业进行 ISO14000 认证和清洁生产审核，将环境管理体系及清洁生产工作纳入到工厂日常管理工作中去。

（5）环保资金

工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

（6）环境管理台账

建设单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护和管理的工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。建设单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。

台账记录内容主要包括主要生产设施运行管理信息、原辅材料及燃料信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况记录信息、监测记录信息和其他环境管理信息等。

●生产设施运行管理信息

定期记录生产运行状况并留档保存，应按批次至少记录以下内容：生产设施、运行状态、投料量、产品产量等。

●原辅材料信息

记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。

●污染治理设施运行管理信息

废气处理设施记录设施运行参数（包括运行工况等）、污染物排放情况、停运时段、药剂投加时间及投加量等。

废水处理设施包括预处理、综合废水处理、中水回用处理设施三部分，记录每日运行参数（包括运行工况等）、进水水质及水量、回用水量、出水水质及水量、停运时段、药剂投加时间及投加量、污泥含水率、污泥产生量、污泥外运量。

●非正常工况记录信息

记录废气处理装置及废水处理设施起停时段设施名称、编号、非正常起始时刻、非正常恢复时刻、污染物排放量、排放浓度、事件原因、是否报告等。

●监测记录信息

应建立污染治理设施运行管理监测记录，记录、台账的形式和质量控制参照 HJ/T 373、HJ819 等相关要求执行。

委托第三方检测公司监测的，及时保存监测结果。

8.3 环境监测

8.3.1 监测目的

环境监测的目的是为全面、及时掌握拟建项目污染动态，了解项目建设对所在地区的环境质量变化程度、影响范围及运营期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

环境监控是对建设项目运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

8.3.2 运营期环境监测计划

（1）环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）中相关要求执行，并结合本项目的特点，制定本项目的污染计划。

表 7-1 监测计划一览表

监测要素	监测点位	监测项目	监测频次
污染源监测			

废水	DW001总排口	流量、COD、氨氮	1次/周
		pH值、悬浮物	1次/月
		五日生化需氧量	1次/季度
	雨水排放口	pH值、化学需氧量、氨氮、石油类、悬浮物	排放期间按日监测
废气	2#排气筒	非甲烷总体	1次/月
		氯化氢	1次/季度
		丙烯腈、氨	1次/半年
	厂界	非甲烷总烃、氯化氢、硫化氢、氨	1次/半年
噪声	噪声污染源、厂界	等效A声级dB(A)	1次/季度
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理和暂存方式	每月1次
环境质量监测			
环境空气	项目所在地	非甲烷总体、氯化氢、丙烯腈、氨	1次/年
土壤	水合车间 污水处理站 罐区	丙烯腈	1次/年
地下水	厂区内部监测井	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类	1次/年

(2) 事故监测

在项目运行期间，若发生事故，应及时向上级报告，并及时进行取样监测，并进行跟踪监测，分析污染物排放浓度和排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，建档上报，必要时提出暂时停产措施，直至正常运转。

(3) 监测数据的分析处理与管理

A、污水处理设施需设置在线监测系统，实行实时监控，在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并上报管理机构，及时采取改进或加强污染控制的措施；

B、建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预；

C、定期（月、季、年）对监测数据进行综合分析，掌握污水达标排放情况，并向管理机构做出书面汇报；

D、建立监测资料档案。

8.4 排污口管理

8.4.1 排污口规范化要求

根据国家环境保护总局环发[1999]24号文件的规定：一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。

按照《湖北省建设项目主要污染物排放总量控制管理暂行办法》（鄂环发[2011]53号）等相关要求及“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的要求建设规范化排污口并设置铭牌标识。

根据《湖北省环保局关于全面开展排污口规范化整治工作的通知》（鄂环发[2006]15号），为便于环保竣工验收和实施污染物总量控制计划，本项目排污口必须实施规范化整治，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础工作之一。排污口规范化整治技术要求如下：

(1)合理设置总排口位置，总排口应按规范设计，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，以便环保部门监督管理；

(2)按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的总排口应设置相应的环境图形标志；

(3)按照要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》；

(4)规范化整治的排污口有关设施属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派具有专业知识的专职或兼职人员对总排口进行管理。

一、废气排放口

根据要求，项目排气筒应设置便于采样、监测的采样口及采样平台。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

根据国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》(环监[1996]470号)结合《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)和《固定污染源烟气排放连续监测技术规范(试行)》(HJ/T 75-2007)的要求,对本项目废气排放口设置采样孔和采样平台提出以下技术要求:

①排气筒(烟囱)应设置监测采样孔、采样平台和安全通道。采样孔位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位,设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍烟道直径

处,以及距上述部件上游方向不小于 3 倍烟道直径处。

②采样断面的气流速度在 5m/s 以上。

③在选定的测定位置上开设监测采样孔,采样孔内径应不少于 80mm,采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。本项目为圆形烟道,采样孔应设在包括各测定点在内的互相垂直的直径线上。本项目排气筒直径小于 0.6m,只需设一个采样孔即可。

④采样平台为检测人员采样设置,应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m²(建议 2×1.5m²以上),并设有 1.2m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板,采样平台的承重应不小于 200kg/m²,采样平台面距采样孔约为 1.2-1.3m。

⑤采样平台应设置永久性的电源。平台上方应建有防雨棚。

⑥采样平台易于人员到达,应建设监测安全通道。当采样平台设置高于地面时,应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升。

⑦本项目设置有袋式除尘器净化设施,应在除尘器进出口分别设置采样孔和采样平台。

二、废水排放口

①对厂区污水处理设施排口应编号,设立标志牌,标志牌按照《环境保护图形标志》(GB 15562.1-2-1995)的规定统一定点监制,环境保护图形见下表。

②建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置;所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录;排放去向、维护和更新记录等。

③规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施,项目应将其纳入本单位设备管理,并选派责任心强、有专业知识和技能的兼专职人员对排污口进行管理。

8.4.2 排污口立标管理

排污口应按照《环境保护图形标志》(GB15562.1、GB15562.2)的规定,设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌;且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处,标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

表 7-2 环境保护图形标志

排放口	废气排放口	污水排放口	噪声排放源	一般固体废物贮存、处置场	危险废物贮存、处置场
提示图形符号					/

警告图形 符号					
------------	---	---	---	---	---

表 7-3 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

8.4.3 排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容。

根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

8.4.4 排污申报登记

控制污染物排放许可制（以下称排污许可制）是依法规范企事业单位排污行为的基础性环境管理制度，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制度实施方案的通知》（国办发[2016]81号）规定，“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据”。“由县级以上地方政府环境保护部门负责排污许可证核发，地方性法规另有规定的从其规定。”

本项目属于新建项目，项目正式投产前向当地环境保护主管部门申报排污许可证，取得排污许可证后，按排污许可证的许可量进行排污。建设单位必须按期持证排污，不得无证排污。

8.5 “三同时”竣工验收清单

在项目建成正式投入运行时，必须对该项目环保设施进行全面验收。根据项目污染源的状况，结合环境管理需要，项目环保措施及“三同时”竣工验收清单见下表。

表 7-4 项目环保措施及“三同时”竣工验收清单一览表

类别		产污环节	污染因子	污染防治措施		
				治理方法或措施	执行标准	标准限值
污染治理	废气	2#排气筒	VOCs、丙烯腈、氯化氢、NH ₃	依托碱液喷淋装置收集处理后由 25m 高 2#排气筒（现有）高空排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的“二级”标准限值要求、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014）中“其他行业”相关标准限值要求和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的“二级”标准限值要求	VOC：浓度80mg/m ³ ，速率2.0kg/h 丙烯腈：浓度22mg/m ³ ，速率2.85kg/h 氯化氢：浓度100mg/m ³ ，速率0.915kg/h NH ₃ ：速率4.9kg/h
		厂界无组织	VOCs、丙烯腈、氯化氢、NH ₃	加强车间通风	GB16297-1996	VOC：浓度2.0mg/m ³ （厂界） 丙烯腈：浓度0.6mg/m ³ 氯化氢：浓度0.2mg/m ³ NH ₃ ：浓度1.5mg/m ³
	噪声	生产设备、物料泵等设备	噪声	隔声、减振、消声等综合防治措施	GB12348-2008中3类、4a类	3类：昼间65dB(A)；夜间55dB(A) 4a类：昼间70dB(A)；夜间55dB(A)
	废水	工艺废水、设备清洗废水	pH	生产废水经过自建污水处理站处理达标后，接入市政污水管网；污水处理站处理规模为500m ³ /d，处理工艺：调节池+Fenton氧化+废气吹脱塔+混凝沉淀池+中间水池+UASB+厌氧池+水解酸化池+活性污泥池+一沉池+好氧生化池+二沉池处理	城西污水处理厂接管水质标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要	6~9
			SS			≤120mg/L
			BOD ₅			≤120mg/L
			COD			≤350mg/L
			NH ₃ -N			≤25mg/L
			TP			≤6.4mg/L
			丙烯腈			≤5mg/L
	地下水	事故应急池	/	水处理构筑物防渗处理措施，选择耐腐蚀的设备、管道及阀	/	杜绝污染物泄露进入地下

				门,以尽可能避免废水、废液的跑冒滴漏		
	固废	生产过程	危险废物	依托现有危废间暂存,定期委托资质单位处置;危废间1座,建筑面积200m ³	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求	零排放
风险防范措施				依托现有事故应急池,容积为1500m ³ ;采取应急措施防范,修编环境风险应急预案并备案。		将周围环境的影响控制在可接受的范围内
环境管理	厂区总排口监测系统			废水排放口规范化建设,设置采样平台和监测平台	废水采样口及规范化	排污口规范化建设
	环境监测计划监测记录			制定环境监测计划定期做好记录		设立环境保护管理专员

8.6 污染物总量控制指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）中规定：严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件，排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。

8.6.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“排污总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分界、下达区域控制目标，各级政府在根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。

8.6.2 总量控制因子

根据项目工程分析确定，本项目总量控制因子如下：

水污染物总量控制因子：COD、氨氮；大气污染物总量控制因子：VOC。

8.6.3 总量控制指标

（1）废水

本项目工艺废水、设备清洗废水总排放量为 $6284\text{m}^3/\text{a}$ ，进入城西污水处理厂处理深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准（ $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 5\text{mg/L}$ ）后，排入长江（枝江段）。总量管理指标按一级 A 标准进行校核，最终 COD 排放量为 0.314t/a 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量为 0.031t/a 。计算过程如下：

$$\text{COD}=6284 \times 50/1000000=0.314\text{t/a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N}=6284 \times 5/1000000=0.031\text{t/a}。$$

（2）废气

根据前述工程分析，本项目 VOC 有组织排放量为 0.126。

(3) 总量控制指标建议

根据工程分析结果以及环境保护措施评述，项目运行期污染物排放总量、建议总量控制指标及建议总量管理指标见下表。

表 7-5 本项目污染物总量控制指标一览表

项目	总量控制因子	本项目排放量 (t/a)	总量控制指标建议值
废水	化学需氧量 (COD)	0.314	0.314
	氨氮 (NH ₃ -N)	0.031	0.031
废气	VOC	0.126	0.126

新增 VOC、化学需氧量、氨氮总量指标需通过排污权交易有偿获得，最终总量控制指标以宜昌市生态环境局下达的批复为准。

9 结 论

9.1 项目基本情况

湖北鑫甬生物环保科技有限公司拟投资 5000 万元在姚家港化工园区迪斯科化肥以西，诺安制药以南，沿江三路以北，姚港四路以东地块内建设 1.5 万吨丙烯酰胺技改项目，项目厂区占地面积 85666.8m²，技改项目不新增用地，仅在对现有水合车间 1.5 万吨丙烯酰胺生产线进行技术改造，技改完成后实现年产 3 万吨丙烯酰胺水溶液的生产规模。技改项目公辅工程、办公生活设施以及部分环保设施均依托现有。

9.2 环境质量现状综述

➤ 大气环境质量现状评价

根据收集调查项目区域常规监测数据得知，项目区域 PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀ 年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目所在区域属于达标区。

根据引用监测结果可知特征因子监测浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

➤ 地表水环境质量现状评价

项目所在区域地表水体长江为达标区水体，长江（枝江段）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“III 类水体”水质要求。

➤ 地下水环境现状评价

项目所在地硝酸盐、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物和溶解性总固体等分别有所超标，其他因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，超标原因主要为部分监测点紧邻园区已有企业发展地块，地下水水质受园区企业影响，同时由于区域农业施用氮素化肥，因此可造成其地下水部分水质超标现象。

➤ 声环境现状评价

项目所在地西侧临姚港四路一侧声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其他区域声环境质量满足3类标准，表明项目周边声环境质量现状良好。

➤ 土壤环境现状评价

根据项目所在地土壤监测结果可知，各点位检测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准限值的要求。

项目所在地土壤监测数据能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。

9.3 污染物排放情况

9.3.1 废气

项目运行期产生的废气主要包括丙烯酰胺水溶液生产工艺废气。

①发酵废气

菌种发酵在种子罐和发酵罐中进行，共进行两次无菌发酵，发酵过程中需要通入空气，空气供给发酵后，再通过种子罐和发酵罐顶部的排气口排出，空气量约为438Nm³/h。这部分空气可能携带有少量菌种，排出后通过管道收集引至膜过滤装置处理后，再经1#15m高的排气筒排放。

②水合废气

项目运行期丙烯酰胺水溶液产品生产位于水合车间。水合车间产品生产时外排废气主要为VOCs、丙烯腈、NH₃等，产生的废气与储罐区废气经碱液喷淋装置处理后依托水合车间现有的25m高2#排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准、天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014）中相关排放标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级排放标准。废气治理措施符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》及《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相关要求。

9.3.2 废水

技改项目废水排放量为 $6284\text{m}^3/\text{a}$ ，主要包括生产废水和设备清洗废水。生产废水依托现有污水处理站预处理，处理工艺为“调节池+Fenton 氧化+废气吹脱塔+混凝沉淀池+中间水池+UASB+厌氧池+水解酸化池+活性污泥池+一沉池+好氧生化池+二沉池”，排入城西污水处理厂进一步处理，经处理后废水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准及城西污水处理厂的接管标准。园区污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）其修改单中一级 A 标准后排放。

9.3.3 噪声

项目噪声污染源主要包括各类物料泵、风机、反应釜、吸收塔设备噪声等，噪声值在 $70\sim 90\text{dB(A)}$ ，这些设备大部分布置于厂房内，项目主要通过隔声、减震、消声等措施进行降噪。

9.3.4 固废

项目营运期危险废物主要为丙烯酰胺水溶液生产过程中产生的渣清洗残渣、废离子交换树脂、废矿物油等，危险废物依托现有危废暂存间分类收集后，委托有资质的单位处理。

9.4 环境影响预测与评价

9.4.1 大气环境影响分析

拟建项目所在宜昌市 2020 年为非达标区，对应的环境功能区划为二类区。根据导则 10.1 条，结合项目实际，有如下判断：

- 1) 新增污染源正常排放下污染物短期贡献浓度最大占标率均 $\leq 100\%$ 。
- 2) 项目所排放的污染物中，特征污染物丙烯腈、 NH_3 、 VOCs 环境质量现状均达标，满足相应环境空气质量标准要求。
- 3) 非正常工况情况下，根据计算结果可知，最大落地浓度的丙烯腈、 VOCs 的浓度有一定增加，但并未出现超标情况， NH_3 浓度超标，非正常工况出现的时

间较短，对区域环境空气质量产生的影响只是暂时的，建设单位应采取措施，尽量避免该情况的发生。

4) 通过采用大气环境防护距离标准计算，拟建项目厂界各主要污染物均无超标点，因此无需设置大气环境防护距离。

5) 根据卫生防护距离的计算结果，结合现有项目卫生防护距离，对水合车间设置 100m 卫生防护距离。卫生防护距离分别以上述生产单位的边界为卫生防护距离的计算起点，卫生防护距离内不得有居民。目前卫生防护距离内无居民。

9.4.2 地表水环境影响分析

项目废水分为生产废水、生活污水和初期雨水。生产废水主要为丙烯酰胺生产废水、设备清洗废水、发酵染菌废水、车间地面冲洗废水和循环冷却废水等，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、丙烯腈、TN、TP，生产废水、初期雨水经“调节池+Fenton 氧化+废气吹脱塔+混凝沉淀池+中间水池+UASB+厌氧池+水解酸化池+活性污泥池+一沉池+好氧生化池+二沉池”处理；项目生活污水经隔油池、化粪池预处理；经预处理后的生活污水与污水处理站出水在项目总排口处汇合，总排口处出水中各污染物浓度分别为 COD308mg/L、BOD₅105mg/L、SS109mg/L、氨氮 21mg/L、动植物油 1mg/L、TP4mg/L、TN25mg/L、丙烯腈 3mg/L、石油类 1mg/L。

总排口水质达到城西污水处理厂接管水质标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求后，经市政污水管网排入城西污水处理厂进一步处理，尾水排入长江（枝江段），项目运行期废水排放不会对周边地表水环境造成不良影响。

9.4.3 声环境影响分析

项目噪声污染源主要包括各生产设备、辅助设备等设备噪声、运输车辆噪声等，所有噪声源和输送过程均为间断运行，其产生的噪声均为间断性噪声。声源强度在 70~90dB（A）之间，均设置在车间内或辅助用房内，选用低噪声设备，采取基础减震、隔声、消声、加强维护管理、合理布局等噪声防治措施。项目建成后各厂界昼夜预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3、4 类标准，不会对周围环境产生明显影响。

9.4.4 废水

技改项目废水排放量为 $6284\text{m}^3/\text{a}$ ，主要包括生产废水和设备清洗废水。生产废水依托现有污水处理站预处理，处理工艺为“调节池+Fenton 氧化+废气吹脱塔+混凝沉淀池+中间水池+UASB+厌氧池+水解酸化池+活性污泥池+一沉池+好氧生化池+二沉池”，排入城西污水处理厂进一步处理，经处理后废水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准及城西污水处理厂的接管标准。园区污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）其修改单中一级 A 标准后排放。

9.4.5 固体废物影响分析

项目营运期危险废物主要为丙烯酰胺水溶液生产过程中产生的渣清洗残渣、废离子交换树脂、废润滑油等，危险废物依托现有危废暂存间分类收集后，委托有资质的单位处理，对周边环境影响较小。

9.4.6 地下水影响分析

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。本项目地下水污染源主要为生产车间、污水处理站等区域，应对以上构筑物进行重点防渗处理，防渗层参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求进行建设，重点防渗区的防渗性能不低于 2mm 厚高密度聚乙烯或其他人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求，在采取了较为严格的防渗措施情况下，污染物对浅层地下水造成污染的可能性及程度均较小。

9.4.7 土壤环境影响分析

项目位于枝江市姚家港化工园，用地性质为三类工业用地，项目建设期不存在挖填弃方，项目的建设对周边地貌的破坏较小；项目通过分区防渗措施将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤；项目营运期废气经处理后均达标排放，经降水、扩散和重力作用渗入地面的污染物对土壤环境的影响在环境可接受范围之内；及时清运工业固体，且不在厂区进行长期储存，项目工业固废对周边土壤环境的影响较小。

9.4.8 环境风险分析

本项目主要风险单元为丙烯腈泄露，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。风险源为丙烯腈储罐，危险单位为储罐区，风险物质为丙烯腈。

项目所在地 5km 范围内居民人数小于 1 万，500m 范围内人口数小于 500 人。根据预测结果可知，丙烯腈储罐泄露时，在最不利气象条件下周边环境丙烯腈浓度不会超过丙烯腈大气毒性终点浓度-1 ($61\text{mg}/\text{m}^3$)，会超过丙烯腈大气毒性终点浓度-2 ($3.7\text{mg}/\text{m}^3$)，最远距离为 5m，到达时间为 25min。在最不利气象条件下周边敏感点丙烯腈最大浓度为 $0.00\sim 3.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于丙烯腈大气毒性终点浓度-1 ($61\text{mg}/\text{m}^3$) 和大气毒性终点浓度-2 ($3.7\text{mg}/\text{m}^3$)。

项目厂区发生事故后，消防废水和事故废水均收集至事故应急池，处理达标后排放，项目厂区设置三级防控措施。

在采取有效大气风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水环境风险防范措施后，可将风险减小到最低，项目风险可以防控。同时，通过制定应急预案，增强企业应对环境风险的能力，一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围，不对周围环境造成较大影响。项目风险较大，应进行后评价。

9.5 污染防治措施

9.5.1 废气

1) 发酵废气污染防治措施分析

种子发酵过程中需要通入空气，空气供给发酵后，再通过种子罐和发酵罐顶部的排气口排出，发酵罐排气中主要可能含有少量微生物菌种，要求经过过滤消毒后排放。建设单位拟在排气口设置管道将发酵废气引至膜过滤装置对其进行处理，处理依托水合车间现有 15m 高的 1#排气筒排放。

空气中的微生物通常附着于微小的尘埃上、小水滴（雾滴）内。空气过滤消毒的机制主要是空气中的微生物（尘埃、水雾滴）等随气流运动直接碰撞于过滤纤维（滤材）上，或由于重力作用沉降而粘附于纤维（滤材）上，或由于静电作用（纤维带有静电）空气中的微粒被吸附于滤材上，空气过滤使用的过滤介质其空隙小于细菌或孢子，空气通过时，微生物被阻留在介质一侧。有的过滤介质的

孔径间隙大于微生物，为了达到所需的除菌效果，介质必须有一定的厚度，发挥对空气中颗粒的拦截作用。

本项目拟采用膜过滤的方式对排出的空气进行处理，能够有效且相对简便的去除空气中携带的少量菌种，是适合本项目采用的消毒除菌方法。

2) 水合及浓缩废气处理措施

项目运行期丙烯酰胺水溶液产品生产位于水合车间。水合车间产品生产时外排废气主要为VOCs（主要为丙烯酰胺、丙烯酸等）、丙烯腈、NH₃等，产生的废气与储罐区废气经碱液喷淋装置处理后依托水合车间现有25m高2#排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级排放标准、天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014）中相关排放标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级排放标准。废气治理措施符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》及《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相关要求。

9.5.2 地表水

技改项目废水排放量为 6284m³/a，主要包括生产废水和设备清洗废水。生产废水依托现有污水处理站预处理，处理工艺为“调节池+Fenton 氧化+废气吹脱塔+混凝沉淀池+中间水池+UASB+厌氧池+水解酸化池+活性污泥池+一沉池+好氧生化池+二沉池”，排入城西污水处理厂进一步处理，经处理后废水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准及城西污水处理厂的接管标准。园区污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）其修改单中一级 A 标准后排放。

项目废水污染防治措施经济技术上均是可行的，对周边环境影响较小。

9.5.3 噪声

项目选用低噪声设备，对设备进行合理布局，且对设备基础安装减振垫，并利用厂房建筑隔声；风机进出风管均安装消声器等措施进行降噪，可以实现项目西侧厂界执行噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其它厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。

9.5.4 固废

项目营运期危险废物主要为丙烯酰胺水溶液生产过程中产生的渣清洗残渣、废离子交换树脂、废矿物油等，危险废物依托现有危废暂存间分类收集后，委托有资质的单位处理。

现有项目在 2#甲类仓库设置一处危废暂存间，危废暂存间建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设计，本次技改项目产生的危险废物依托现有危废暂存间临时暂存，经分析可知，危废暂存间尚有足够容积容纳技改项目产生的工业固废和危险废物，具有可依托性。

因此，项目营运期固体废物污染防治措施经济技术可行，可以实现固体废物无害化处理。

9.5.5 地下水

为了降低对地下水的影响，项目地下水污染防治措施包括：①源头控制：包括采用清洁生产及废物循环利用的方案，防止跑、冒、滴、漏，减少污染物和事故废水的产生；②分区防渗：结合项目生产工艺、污染物处理和应急装置等的布局，划定污染防治区，进行分区防渗；③地下水监控：建立地下水环境监控体系，定期委托相关单位进行地下水监测。项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

9.5.6 土壤

项目运行期建设单位根据项目自身特点通过采取各类废气、废水及固废处理工程和各类污染物管理措施，加强原辅材料以及固体废物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，并减少无组织排放、跑冒滴漏等现象，项目对土壤环境的影响较小。

9.5.7 风险防范措施

本项目主要风险单元为丙烯腈储罐发生破损时，丙烯腈泄露，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。为了防范事故和减少危害，建设项目通过总平面布置、建筑安全防范、原辅材料贮存安全防范、生产设施设计安全、消防系

统等方面采取有效的风险防范措施,并根据有关规定制定企业的环境突发事件应急救援预案,以控制事故和减少对环境造成的危害。

9.6 清洁生产

项目采用成熟的生产技术,具有一定的规模效益;考虑了资源、能源的综合利用,同时达到了节约资源、能源和降低污染物产生量的目的;项目运行期各项污染治理措施经济、技术可行,建设单位在落实报告书提出的环境保护措施并确保各项污染治理设备正常运行的前提下可以实现项目运行期大气污染物、水污染物、噪声、固体废物的稳定达标排放,并能将项目的环境风险控制在可接受的范围内;项目运行期通过加强环境管理,落实各项环境监测计划,可以将环保效益、经济效益、社会效益统一为一个有机整体,必将促进企业向资源节约型、环境友好型企业发展。本项目清洁生产水平为国内清洁生产先进水平。

9.7 总量控制

根据国家对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目污染物排放特点,本评价确定的此项目污染物排放总量控制因子为 COD、NH₃-N、VOCs。

技改项目总量指标为:COD0.314t/a、氨氮 0.031t/a。挥发性有机物 0.126t/a。新增 VOC、化学需氧量、氨氮总量指标需通过排污权交易有偿获得,最终总量控制指标以宜昌市生态环境局下达的批复为准。

9.8 产业政策和规划符合性

根据《产业结构调整指导目录》中内容,本项目属于第一项、鼓励类,石油化工,第 14 条“改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶,环保型吸水剂、水处理剂,分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂,安全型食品添加剂、饲料添加剂,纳米材料,功能性膜材料,超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”。另外本项目已取得枝江市发展和改革委员会审核同意的登记备案证明。因此,本项目的建设符合国家的产业政策的要求。

本项目位于宜昌姚家港化工园区迪斯科化肥以西,诺安制药以南,沿江三路以北,姚港四路以东地块,用地性质为三类工业用地,不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》中的限制用地和禁止

用地，因此，项目用地符合相关要求。

项目位于宜昌姚家港化工园区迪斯科化肥以西，诺安制药以南，沿江三路以北，姚港四路以东地块，用地性质为三类工业用地，为化工生产项目，项目建设符合《枝江市城市总体规划（2012-2030 年）》、《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》及《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书审查意见》等相关要求。

本项目位于《宜昌市环境总体规划(2013-2030 年)》中的生态功能绿线区、水环境红线区和大气环境质量绿线区。其中本项目产生的废水经厂区污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及城西污水处理厂接管水质标准后排放，符合水环境质量红线区要求，废气均达标排放，符合大气环境质量绿线区的要求。在落实本环评提出的建议的前提下，项目建设符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》相关要求。

本项目选址不在《湖北省生态保护红线划定方案》中划定的“四屏三江一区”生态保护红线范围内，也不在重点区域划定范围内，项目的建设不会造成所在区域环境质量下降或恶化，符合资源利用上限中相关规定，且不属于宜昌姚家港化工园环境准入负面清单中所列明的禁止项目，符合“三线一单”的要求。

9.9 环境可行性结论

通过对本项目的环境影响分析评价，项目在运行期中会产生废水、废气、噪声、固废等环境问题以及风险事故。建设单位严格落实报批后的《报告书》中提出的各项污染防治措施及风险防范措施，按照“三同时”的要求和按照清洁生产的原则，结合节能减排精神，全面落实项目各类污染物的治理设施及环境风险防范设施的建设工作，确保各类污染物达标排放，确保将风险事故的发生概率及后果降低到最低水平，可以有效控制各类污染源及污染物、风险事故对周围环境的影响，不会对周围环境保护目标产生明显影响。从环境保护角度而言，拟建项目在拟定位置按拟定规模实施是可行的